

MAGAZINE MSX
AÑO III
Núm. 25
Junio
1987
300 Ptas.
PROGRAMAR ES COSA DE NIÑOS
Basic: manipulación de datos
Cartucho modem: una ventana al exterior
Aplicaciones: los números complejos
Sistemas expertos

Catálogo de Software para ordenadores personales IBM



Todo el Software disponible en el mercado reunido en un catálogo de 800 fichas

1.ª ENTREGA
550 FICHAS
+ FICHERO

Resto en dos entregas trimestrales de 150 fichas cada una



PRECIO TOTAL DE LA SUSCRIPCION 8.000 PTAS.

COPIE O RECORTE ESTE CUPON DE PEDIDO

CUPON DE PEDIDO

SOLICITE HOY MISMO EL CATALOGO DE SOFTWARE A:

infodis, s.a.

Bravo Murillo, 377, 5.° A
28020 MADRID

O EN CONCESIONARIOS IBM

El importe lo abonaré POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO ☐

Cargue **8.000** ptas. a mi tarjeta American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐

Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NOMBRE ______

CALLE ______

CIUDAD ______ C. P. ______

PROVINCIA ______ TELEFONO ______

ref: CATALOGO DE SOFTWARE

CS-2

DIRECTOR:
Juan Arencibia.
COLABORADORES:
Angel Zarazaga, Teresa Aranda, Ricardo García.
DISEÑO:
Benito Gil.
Editada por:
PUBLINFORMATICA, S.A.
C/ Bravo Murillo, 377 - 5.º A
Tel.: 733 71 13
28020 Madrid.
Telex 488877 OPZXE
PRESIDENTE:
Fernando Bolín.
DIRECTOR EDITORIAL REVISTAS DE USUARIOS:
Juan Arencibia.
DIRECTOR DE VENTAS:
Antonio González.
JEFE DE PRODUCCION:
Miguel Onieva.
SERVICIO AL CLIENTE:
Julia González.
Tel.: 733 79 69
DIRECCION, REDACCION Y ADMINISTRACION:
C/ Bravo Murillo, 377 - 5.º A
Tel.: 733 74 13
28020 Madrid.
COORDINADORA DE PUBLICIDAD:
Silvia Bolín.
PUBLICIDAD EN MADRID:
Emilio Garcia.
PUBLICIDAD EN BARCELONA:
C/ Pelayo, 12.
Tel.: (93) 301 47 00 Ext. 27-28
08001 Barcelona.
Depósito Legal: M. 16.755-1985
Impreso en G. Velasco, S.A.
C/ Antonio Cabezón, 13. Madrid.
Distribuye:
S.G.E.L. Avda. Valdelaparra, s/n.
Alcobendas (Madrid).
DISTRIBUIDORES:
VENEZUELA: SIPAM, S.A. Avda. República Dominicana, 541
ARGENTINA: DISTRIBUIDORA INTERCONTINENTAL BUENOS AIRES.

El P.V.P. para Ceuta, Melilla y Canarias, incluido servicio aéreo será de 300 ptas. sin I.V.A.

SUSCRIPCIONES:
Rogamos dirija toda la correspondencia relacionada con suscripciones a:
MSX
EDISA: Tel. 415 97 12
C/López de Hoyos, 141-5.º
28002 MADRID
(Para todos los pagos reseñar solamente MSX)
Para la compra de ejemplares atrasados diríjanse a la propia editorial
MSX
C/Bravo Murillo, 377-5.º A
Tel. 733 74 13 28020 MADRID

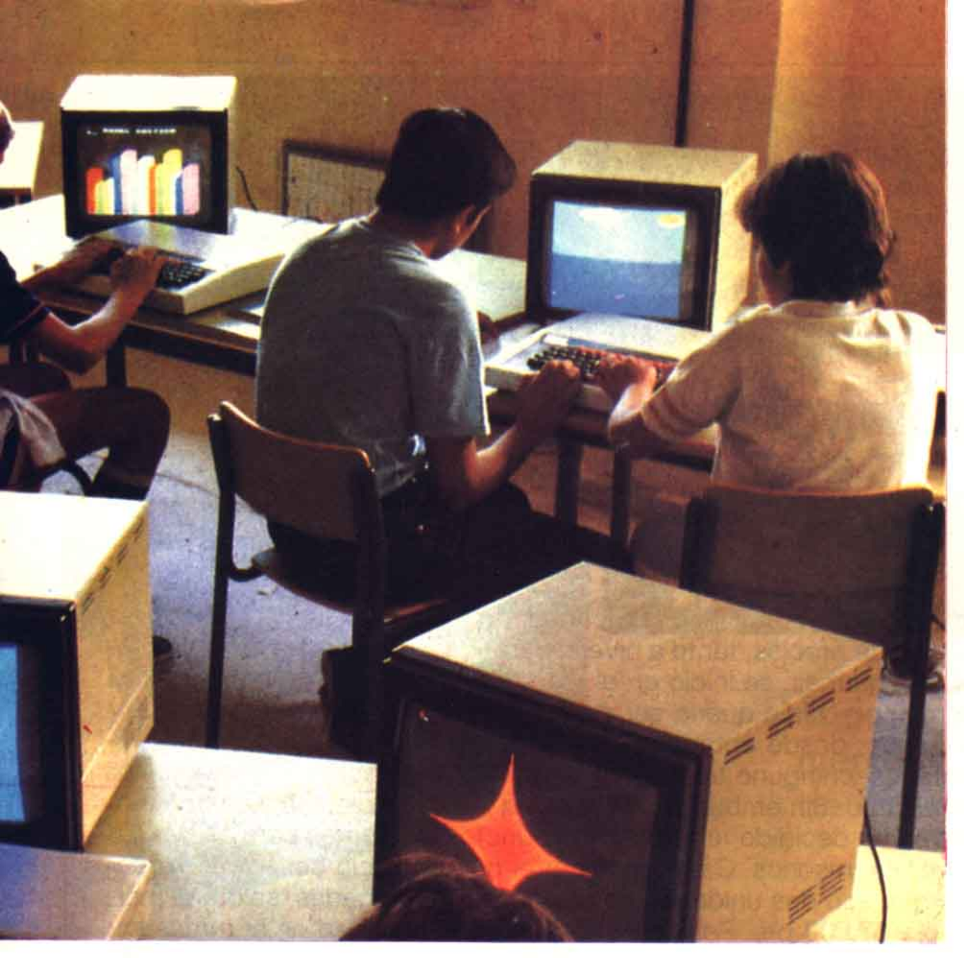
Si deseas colaborar en MSX remite tus artículos o programas a Bravo Murillo 377, 5.º A. 28020 Madrid. Los programas deberán estar grabados en cassette y los artículos mecanografiados.
A efectos de remuneración, se analiza cada colaboración aisladamente, estudiando su complejidad y calidad.



CUANDO todos los fabricantes de MSX anunciaron una bajada de precios, tanto a nivel de ordenadores como a nivel de programas, se inició en el mercado un compás de espera difícil de romper. Nadie quería ser el primer en sacar nuevos productos, y de hecho, desde entonces han sido muy pocos los productos presentados y ninguno tiene claro todavía la orientación que va a tomar el mercado. Sin embargo, SVI antes que dedicarse a la vida contemplativa, ha decidido relanzar los productos existentes para el SVI-328 a precios irrisorios. Cabe destacar el nuevo precio del Super-expander, que con dos unidades de disco de 5.25 pulgadas, saldrá al mercado a 57.000 pts. Pero para el SVI-738 la novedad es aún más importante, pues la segunda unidad de disco (una auténtica maravilla) tiene un precio nuevo: 25.000 pts. + IVA, lo que la convierte en la unidad de disco más barata y con la mejor relación calidad precio del mercado.

La problemática existente acerca de si es conveniente enseñar a los niños a programar, ya no es tan importante como lo fue hace unos años. Queda patente que el «arte de la programación» resulta muy beneficioso, y en muchas ocasiones, vemos cómo los niños han perdido el miedo a enfrentarse a lo que hace unos años resultaba una materia totalmente desconocida: programar ordenadores. Hoy por hoy, está demostrado que resulta de gran utilidad en todos los aspectos. Ejercita la mente y obliga a ser lógico, tanto en el planteamiento de un problema como en la obtención de resultados. Lo cual es importante, pues cuanto antes se familiariza uno con la programación, más sencillo resultará ver las cosas y planificar objetivos determinados. Por otro lado, los ordenadores domésticos han sufrido una importante bajada de precios. Esto facilita la introducción de ordenadores en ámbitos, donde antes resultaba inconcebible poseer uno.

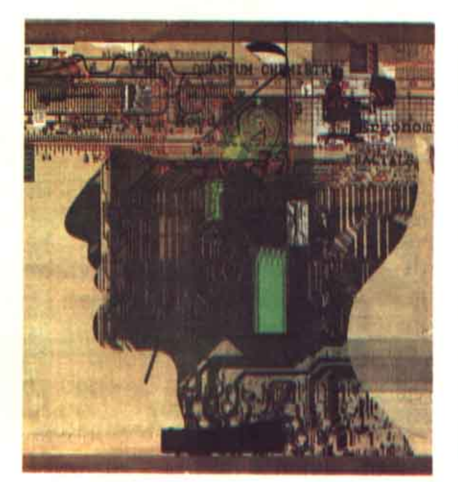





Su




mario





Aumento de la calidad en la edición de programas MSX

Según Tadashi Hasunuma, Director General de Sony España «se está estudiando la posibilidad de intercambiar programas MSX españoles con otros producidos en el Japón». El Consejero Delegado de la Compañía hizo esta declaración en el transcurso de la entrega de los premios del Concurso de Programas MSX.

Para el Director General «el sistema MSX es el más indicado para actividades docentes y educativas ya que, a partir de los cuatro años, el niño puede ser iniciado en el manejo de los sistemas informáticos más sencillos».

Un programa educativo que explica el funcionamiento de un motor de cuatro tiempos y un programa que permite dibujar gráficos, según el interés de los usuarios, fueron merecedores de los dos primeros premios, categorías Centros Docentes y categoría general, de la 2.ª Edición del Concurso de Programas MSX, organizado por Sony España, S. A.

Los premios fueron otorgados por un Jurado que representó a diversas instituciones: Ministerio de Educación, Generalitat de Catalunya y Universidad Politécnica; a editoriales especializadas y al responsable de la sección científica y tecnológica de un diario barcelonés. En opinión del Jurado, destaca de forma relevante «la alta calidad de los programas presentados y la juventud de los concursantes que se calcula en un promedio de edad de 16 años».

Este sistema de Software reúne a un gran número de aficionados españoles y despierta un vivo interés en un amplio abanico de personas de edades muy diversas. Sony España ha querido ser el catalizador de esta iniciativa y ha instituido los premios a los mejores programas MSX, que este año cumplieron su segunda edición.

Centros Docentes

Los programas finalistas en la Categoría de Centros Docentes versaron sobre temáticas tan diversas como los ciclos litológicos, test sobre temas de carácter cultural, genética y un curso sobre cómo aprender mecanografía. El programa ganador **Motor 4**, de José V. Beltrán Prieto del Liceo Europa en la Línea de la Concepción (Cádiz), al que le correspondió un millón de pesetas en productos Sony, explica el funcionamiento de un motor de cuatro tiempos.

Categoría General

En Categoría General, los programas presentados eran de libre desarrollo. Entre los finalistas destacaron las creaciones sobre juegos de aventuras, dibujo de gráficos, gráficos de gestión, juegos de caracteres, el desarrollo de la célula animal y la representación de funciones matemáticas. Resultó ganador del primer premio, dotado con medio millón de pesetas en productos Sony, Miquel Ramis Amengual, de Palma de Mallorca, con el programa titulado **Draw**, que permite dibujar gráficos al gusto del usuario.

De regreso a la base

La última novedad de Video Technology Computers Limited, de Hong Kong, es un ordenador educacional llamado «Basictutor».

El juego completo, de cuatro piezas, consta de la unidad principal «Basictutor», dos soportes que se encajan a ambos lados de la unidad principal, y una barra donde se encaja el manual educativo. Todos estos componentes se montan para obtener una unidad completa, que permite consultar fácilmente el manual. Es una útil herramienta psicológica, para situar al alumno en el entorno adecuado para aprender a programar un ordenador.

El manual encaja en los soportes, y se pueden ir pasando las páginas sin desmontarlo, a medida que se progresa de una lección a la siguiente.

Sobre el teclado hay una pantalla LCD, que puede contener hasta 16 caracteres. Se trata del teclado QWERTY estándar, con 46 teclas, más 4 teclas para funciones especiales. En la parte posterior del aparato hay unos botones que permiten desmontar fácil y rápidamente los soportes. Funciona con cuatro baterías tamaño «C» o UM-2 que van en un compartimento situado en la parte inferior, aunque en el panel trasero hay una entrada para corriente continua, que le permite recibir 6V de una fuente exterior, tal como un adaptador, por ejemplo. Si se utiliza electricidad de una fuente exterior, un interruptor, que funciona de forma automática, abre el circuito de las baterías.

Según su fabricante, cualquier niño a partir de los siete años, puede iniciarse en la programación con el «Basictutor». Han diseñado otro modelo, llamado «Basictutor 2», que proporcionará comandos de BASIC adicionales, con instrucciones para saber cómo utilizarlos. El modelo inicial sirve para aprender los comandos estándar de BASIC, y tiene programas prácticos, por ejemplo para hacer funcionar un ordenador como despertador. Una vez se tienen estas instrucciones, se pueden entrar en el ordenador.

Video Technology ha fabricado ya otros productos en el campo de la informática aplicada a la enseñanza, y su compañía hermana produce *Whizkid* y *Learning Window*, que sirven para aprender matemáticas e idiomas, respectivamente. También tienen uno para aprender música.

Nuevo modelo de impresora Newprint

D.S.E., S. A. importador para España de las impresoras Newprint, anuncia la presentación en el mercado de un nuevo modelo de impresora, la CPB-80EX, cuyas principales características son las siguientes:

- Velocidad 135 cps.
- Carro de 80 columnas.
- Letra NLQ.
- Buffer de 8K.
- Compatible IBM.
- Tracción y fricción.
- Tipo de letra seleccionable mediante los pulsadores frontales.
- P.V.P.: 39.900 pesetas.

Asimismo le comunicamos que el día 18 de mayo de 1987 entrarán en vigor los nuevos precios de la gama de impresoras NEWPRINT, destacando por su variación a la baja, los modelos:

- DP-100P. 80 col. 100 cps. paralelo, 45.900 pesetas.
- DP-100S. 80 col. 100 cps. serie RS232. 53.900 pesetas.
- DP-130P. 80 col. 135 cps. comp. IBM PC paralelo, 45.900 pesetas.
- DP-130S. 80 col. 135 cps. comp. IBM PC serie RS232, 53.900 pesetas.

Spectravídeo baja sus precios

Spectravídeo baja sus precios en la gama de productos para el SVI-328. Esto redundará en beneficio de aquellos usuarios que aún poseen este ordenador y lo emplean con asiduidad. Resulta evidente comprobar de qué manera se va a aumentar la potencia de este ordenador, sobre todo porque ahora, el usuario podrá disponer del super expander a precio mucho más asequible que cuando salió por primera vez. Además, la posibilidad de disponer de un disco duro de 10 Mb. y las diferentes tarjetas multifunción que se pueden adquirir, harán del SVI-328, una opción a tener encuenta.

Los nuevos precios de los productos disponibles (hasta agotar existencias) son los siguientes;

— Super expander con dos unidades de disco de 5.25 pulgadas 57.000 pts.
— Mini Expander 1.700 pts.
— Interface Centronics 5.000 pts.
— Cartucho RS-232C 5.000 pts.
— Cartucho 64K RAM 10.000 pts.

Estas son algunas de las ofertas que el usuario del modelo SVI-328 tendrá al alcance de la mano.

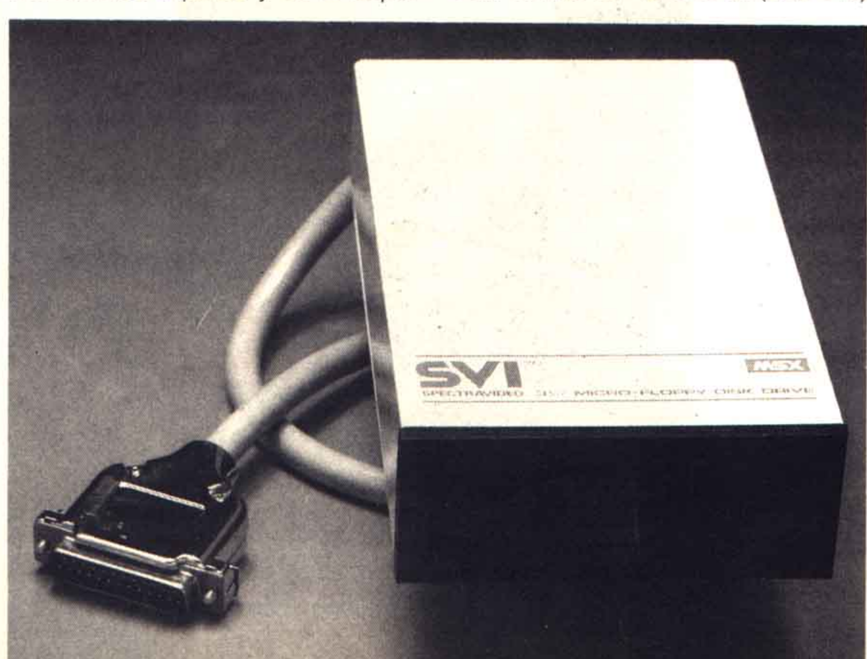
Segunda unidad de disco para el SVI-738

Sin embargo, hay que destacar una buena noticia para los usuarios del SVI-738 X'press y es el importante bajón de precio de la segunda unidad de disco de 3.5 pulgadas (la SVI-787). Efectivamente, esta unidad de doble cara/doble densidad, saldrá al nuevo precio de 25.000 pts + IVA, lo que implica potenciar el ordenador sin necesidad de entrar en muchos gastos y con la posibilidad de mantener el ordenador, en lugar de cambiarlo por otro más potente. Las principales características de la unidad son las siguientes:

— Capacidad para 720 K,
— doble cara/doble densidad,
— no lleva fuente de alimentación, pues la toma directamente del ordenador,
— bajo consumo y
— tamaño muy reducido.

Estas cualidades, unidas al bajo precio de este potente periférico, lo convierten en el complemento ideal para este ordenador, potenciándolo hasta extremos casi profesionales. Además, teniendo en cuenta que con el ordenador se regalan varios discos, entre los cuales hay que destacar el sistema operativo CP/M, resultará obvio que los usuarios podrán acceder a muchos de los programas que se ejecutan en este sistema operativo.

De cualquier manera, son muchas y muy diversas las ofertas que existen en la actualidad. Para obtener más información contactar con; Srta. M. Carmen Moreno
Tel.: 675 78 54 - 675 78 22 (Ext. 143)



Programar es cosa de

¿Habría que enseñar a los niños a programar ordenadores? ¿O basta con enseñarles cómo encender la máquina e introducir los programas de aplicación? Es una pregunta clave para quienes se interrogan sobre el impacto que la generalización del uso de los microordenadores tendrá sobre las generaciones que vienen detrás de nosotros. Creemos que todos deberían aprender a programar. Mientras que es muy posible que no todos tengan inclinación por los juegos de ordenador, la gente que aprende a programar adquiere algo más que unas ciertas habilidades susceptibles de tener valor en el mercado laboral. Adquieren una experiencia que incluye habilidades y beneficios menos tangibles.

La programación de ordenadores abarca varios aspectos diferentes del aprendizaje. El primero de esos aspectos es el aprendizaje requerido para dominar el ordenador mismo. El segundo es el de desarrollar un conjunto de estrategias personales para la resolución de problemas. Y el tercero es el de comprender el tema que abarca el programa, es decir, su contenido. Analicemos uno por uno estos tres aspectos.

El primer encuentro de una persona con un ordenador siempre





niños



está rodeado de cierta aura de misterio, de magia. Aunque el sentido común nos diga que se trata sólo de una máquina compuesta de circuitos, botones y luces titilantes, algo hay en un ordenador que da la impresión de vida. Al programar un ordenador, inmediatamente se comienza a adquirir control sobre él. El ordenador sólo hace aquello que se le ordena. El hombre es quien le da el cerebro. El ordenador provee la fuerza. Es el hombre quien establece las reglas.

Cuando los niños comienzan a aprender sobre un ordenador, es esencial que la máquina realice algo que le dé al niño noción de

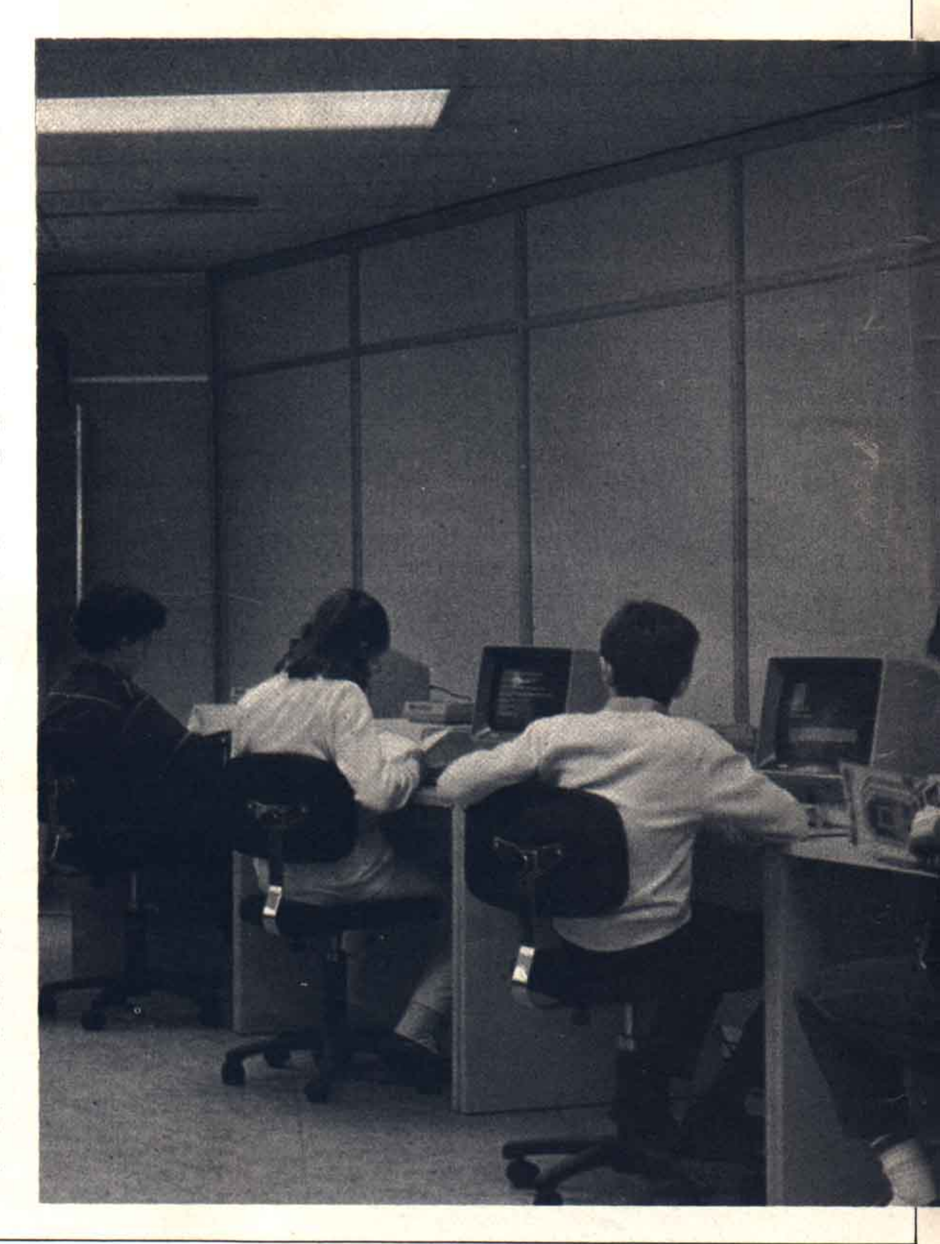
poder y de realización. Con un microordenador conectado a una pantalla de televisión, el niño o el adolescente consigue que se pongan a sus órdenes sonidos, acción, forma y color. Aunque más no fuera por esto, vale la pena que aprenda las palabras, los números, símbolos y reglas del lenguaje de computación.

Los niños que programan ordenadores adquieren la confianza en sí mismos inherente a la capacidad de imponer su voluntad a la misteriosa máquina. Este es un efecto especialmente pronunciado entre estudiantes cuya fe en sí mismos se ha visto debilitada por fracasos escolares. La noción de controlar una tecnología es importante también por otras razones. A medida que la tecnología va desempeñando un papel creciente en nuestra ciudad, desarrollar en los niños un sentido de control sobre las máquinas es más importante que la noción de que son controlados.

El otro lado del misterio de la computación es comprender la naturaleza lógica de la máquina. Los ordenadores hacen exactamente lo que se les ordena que hagan, no lo que uno trata de ordenarles. Como son inherentemente tontos, hay que decirles las cosas literalmente, con un exacto conjunto de palabras, símbolos y números en el orden exactamente correcto. Los niños que programan ordenadores comprenden la necesidad de comunicaciones precisas y (que tomen buena cuenta de ellos los maestros) no necesitan que se les recuerde que el deletreo, la puntuación y la gramática «cuentan». Aunque la comunicación precisa y literal no es necesariamente superior a otras formas de expresión, es imprescindible en esta era tecnológica.

La programación de ordenadores es un mecanismo ideal para desarrollar estrategias de resolución de problemas. Y por resolver un problema nos referimos aquí a los problemas de la vida real, no a esos problemas clásicos del tipo «si Juana es tres veces mayor que Marcelo, ¿qué edad tendrá María cuando Ricardo tenga 39 años?» En la resolución de problemas de la vida real hay una tarea para ser llevada a cabo y hay reales dificultades de vencer. Los problemas de la vida real tienen consecuencias reales y muchas soluciones posibles.

Aunque la gente aprende estrategia de resolución de problemas todo el tiempo (por el simple hecho de vivir su vida día a día), parece que enseñar a solucionar



problemas en la escuela es extraordinariamente difícil. La razón de esta dificultad tal vez esté relacionada con la diversidad de inteligencias, conocimientos y comprensión involucradas en la compleja evaluación de estrategias. Las escuelas parecen más concentradas en enseñar temas que pueden ser identificados, aislados y medidos que en enseñar temas menos tangibles pero más profundamente interrelacionados.

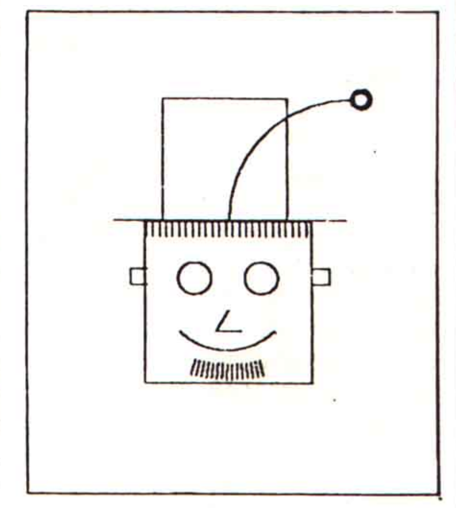


Los ordenadores crean un ambiente lleno de problemas estimulantes y absorbentes para que los niños los resuelvan. Las tareas de programación orientadas para niños, tales como hacer que el ordenador haga un dibujo en la pantalla de televisión, produzca música, realice una película animada, un juego de computación o mantenga un diálogo son lo suficientemente ricas y complejas como para permitir el desarrollo de una buena variedad de astucias para la solución de problemas. Al mismo tiempo, la experiencia está llena de aspectos que facilitan la resolución de problemas junto con la comprensión de muchos problemas del mundo real.

En primer lugar, un ordenador facilita el dividir el problema en lo que *Seumor Papert* (el inventor del lenguaje *Logo*) en su libro «Mindstorms» llamaba «bites de tamaño mental». Esto es especialmente cierto con un lenguaje interactivo basado en procedimientos como el *Logo,* pero también es posible con otros lenguajes de computación. Así es como funciona: para lograr que el ordenador haga algo, se le enseña una nueva orden basada en órdenes que ya conoce. Al teclear la nueva orden, la máquina la ejecuta. El proceso mismo de nombrar la orden es una manera de identificar la parte del problema que se está tratando de resolver. Por ejemplo, un niño de sexto curso llamado Donald enseñó al ordenador a realizar el dibujo de la figura 1. Parece complejo, pero lo primero que hizo Donalld fue enseñarle al ordenador una instrucción llamada CABEZA, que identificaba todas las partes que se incluirían:

PARA CABEZA
CUADRADO
OJOS
NARIZ
BOCA
BARBA
PELO
OREJAS
SOMBRERO
FLOR
FIN

Habiendo enseñado al ordenador cómo hacer CABEZA, Donald procedió a enseñarle cada uno de los subprocedimientos necesarios, de a uno por vez. Al mismo tiempo, cada uno de ellos estaba formado por partes tales como



círculos, arcos, cuadrados, etc. Y cada uno de ellos podría llevar un nombre, serle enseñado al ordenador y comprobado por separado a medida que se le creaba. Por medio de este procedimiento de aproximación, Donald transformó un proceso que a simple vista podría parecer imposible en un procedimiento que se iba cumpliendo paso a paso, gradualmente. Los procedimientos le ayudaron a planificar y a llevar a cabo el proyecto.

Otros estudiantes usan los procedimientos de diferentes mane-

ras. Se les puede usar como bloques de construcción, para crear dibujos. Un niño puede construir un dibujo tan complejo como el de Donald sin tener un plan previamente determinado, haciendo una parte, dándole nombre y pasando luego a la parte siguiente. Esta manera de fraccionar un proyecto a medida que se va avanzando puede ser muy efectiva, sobre todo si en el momento de comenzar no se sabe exactamente dónde se quiere terminar.

Un error común en las ideas acerca de los programas de computación en pensar que obligan a planificarlo todo antes de comenzar. No es éste necesariamente el caso: el proceso de programación alienta el plan previo, pero también facilita las construcciones creativas no planificadas. La mayoría de los niños que programan emplean una combinación de ambas posibilidades. De hecho, una importante destreza de resolución de problemas que puede desarrollarse de esta manera es la de saber cuándo debe usarse uno u otro de estos sistemas.

Escribir un programa de computación obliga a los estudiantes a hacer una explícita y literal descripción del problema y de la solución propuesta. A diferencia de las descripciones escritas o habladas de algo, un programa de computación puede ser comprobado, y el resultado obtenido puede ser comparado con el esperado. Este proceso de continua descripción, comprobación, comparación y revisión suele ser llamado *debugging*.

En la jerga de computación *bug* (a la vez insecto y fallo) es un error en un programa que provoca una consecuencia inesperada. Aunque muchas veces se deben a un simple error tipográfico o sintáctico, la mayor parte de esos *bugs* son consecuencia de una mala comprensión de lo que se supone que el ordenador debe hacer. Cuando los niños programan un ordenador, el *debugging* es la única oportunidad que tienen de confrontar sus propios errores de concepto, de comprenderlos y de reemplazarlos por una aproximación más efectiva. Nadie tiene que decirles a los estudiantes que su procedimiento está bien o mal. Si el resultado es el que esperaban, está bien; si no, está mal.

Hay ocasiones en que un programador decide que un procedimiento, aunque no sea el que buscó originalmente, es igualmente satisfactorio para el fin que tiene entre manos. Esta es también una parte importante de la solución de problemas. Lograr lo que se intenta puede no ser posible o, incluso, no deseable. Lograr un resultado aceptable es la verdadera solución. Esta es otra manera de solucionar los problemas del mundo real que proporciona la programación de ordenadores. La decisión de cuándo una solución debe o no ser llevada adelante depende de si funciona a satisfacción del programador. No existe la respuesta acertada única ni autoridad alguna que pueda decir si es buena o mala. El estudiante es el responsable y es él quien debe tomar la decisión final.

Este tipo de experiencia de aprendizaje no es inevitable cuando se aprende programación. Todo depende de cómo se le enseñe. Para alcanzar el tipo de objetivos de que estamos hablando, una clase de programación debe dar cabida a la creatividad de los estudiantes. El papel del maestro debe limitarse al de guía o ayudante, trayendo a colación nuevas ideas, sugiriendo proyectos, ayudando a los estudiantes a aprender las argucias que necesitan para llevar a cabo la tarea que eligieron llevar a cabo. Una de las razones que hacen tan difícil la enseñanza de cómo resolver problermas, en las escuelas, es que son pocos los maestros que se sienten cómodos en su papel de enseñantes. Aprender la manera de resolver problemas sólo puede prosperar en un ambiente que acepte la solución de problemas de la vida real, ya sea por la computación o por otro medio.

Los niños que programan un ordenador suelen aprender con mucha más profundidad los temas sobre los que están programando. Por ejemplo, imagine el lector un niño que use un ordena-



dor para componer música. No precisamente para escribir notas y escuchar luego cómo suenan, sino creando procedimientos para hacer música y usando todo el potencial del ordenador para las variaciones, transformaciones, reagrupaciones y combinaciones. Usar un sistema así puede ayudar a la gente a aprender música con más profundidad y de maneras diferentes a las hasta ahora posibles.

Primero, la composición fue tradicionalmente lo último que aprendía alguien que estudiaba música. Sólo después de aprender a tocar un instrumento, de leer partituras y a menudo después de aprender a dirigir orquestas. Con los ordenadores, en cambio, los niños aprenden a componer por experimentación, explorando combinaciones de sonidos o de frases musicales.

Segundo, el acto de componer música con un ordenador obliga a los niños a describir una pieza musical en términos de procedimientos. En la práctica, esto es muy diferente de leer o escribir notaciones musicales tradicionales. Por ejemplo, una descripción de una pieza musical puede ser algo así: «toque parte 1 y parte 2 juntas, luego parte 1 y parte 3 juntas». La parte 1 y la parte 2 en sí tienen transcripciones de procedimiento: «para tocar la parte 1, toque las notas x y z con duraciones a, b y c». Una composición puede ser construida por procedimientos musicales del mismo modo que Donald construyó su programa CABEZA a partir de procedimientos geométricos.

Todo lo dicho hasta aquí sobre comprobar y programar se aplica también a la música, igual que a otros tipos de programación. En el procedimiento de decidir qué es lo que hace que una composición sea buena, los niños aprenderán música de varias maneras diferentes.

Hay un tercer aspecto, una nueva manera de aproximarse a lo que habitualmente se llama apreciación musical. Pensar en las composiciones musicales ya existentes como realizadas a partir de procedimientos es para los niños una nueva manera de comprender la música. Y una comprensión de la música como pauta de procedimiento puede darles nuevas ideas sobre las diferentes maneras de encarar una composición.

Mucha gente padece de una incomprensión total sobre los ordenadores y sobre su programación. Suele prejuzgar que, dado que los ordenadores son dispositivos mecánicos, la gente que aprende a trabajar con ellos se mecaniza en su manera de pensar. Otra faceta del mismo prejuicio es que la gente que no tiene inclinación hacia la mecánica o las matemáticas nunca podrá llevar a cabo buenos programas de computación. Todos los niños pueden aprender a programar con éxito y, aprender a programar ayuda a los niños a desarrollar tanto el lado lógico como el intuitivo de su personalidad.

Otro punto de vista erróneo acerca de la enseñanza de programación a los niños es que se supone que se los está formando para que sean buenos programadores cuando lleguen a adultos.

Después de todo, no se necesita ser mecánico para aprender a conducir un coche y llevarlo de un lado a otro. Esperemos haber demostrado con estas notas que las razones para enseñar programación a los niños residen en la ventaja de la experiencia en sí, no en convertir a los niños en programadores.

Dado un medio apropiado de computación —que tenga el ordenador indicado, lenguajes, flexibilidad, maestros, libros y materiales, todo lo cual debe hacer que otros estudiantes interactúen con lo mismo— creemos que todos los niños se benefician al aprender programación. Este tipo de aprendizaje ayudará tanto a los niños como a los adultos a desarrollar sus aptitudes y el conocimiento que necesitan en una sociedad tecnológica. Al mismo tiempo, disfrutarán de un sentido de poder creativo sobre su medio, aprendiendo profundamente el tema que están explorando.





Libro: Proceso de textos.
Autor: L. Hollerbach.
Editorial: Paraninfo.
Páginas: 101.

Los procesadores de textos se están convirtiendo en una herramienta más dentro del contexto de una oficina. No sólo permite realizar y corregir textos sobre la marcha, sino que también son de suma utilidad a la hora de realizar mailings, etc. En la actualidad existen muchos procesadores de textos, pero todos tienen las mismas o similares posibilidades. Es decir, que un usuario que sepa manejar un procesador de textos en particular (por ejemplo, el Wordstar) podrá manejar otro tipo de procesador (como el Easy Writer). En suma, no es difícil utilizarlos sino que basta un poco de soltura y conocimientos (aunque no muy profundos), para atreverse a emplear cualquier tipo de procesador de textos. Sin embargo, hay mucho usuarios que aún no están muy iniciados en la materia y se tropienzan, más que con la dificultad de un programa de este tipo en sí, con la terminología empleada y el manejo de algo desconocido. A ellos va dirigido este libro, pues a lo largo de 6 capítulos, se explican con detenimiento los misterios que envuelven el proceso de textos. No es que el tratamiento de textos sea una ciencia, sin embargo, tiene su dificultad y más cuando el usuario es novel en la materia.



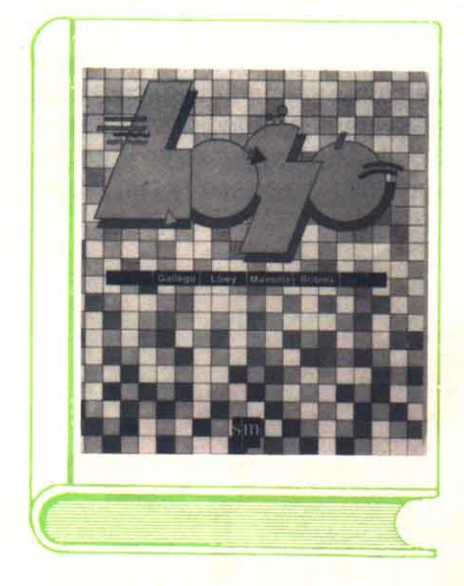
Los dos primeros capítulos están dedicados a explicar brevemente el porqué de los procesadores de textos y qué elementos intervienen en su preparación y elaboración. En el tercer capítulo, se entra de lleno en un caso práctico, donde el usuario aprenderá lo que es el centrado y subrayado automático, alineación y justificación de textos, etc.

Sin embargo, los tres últimos capítulos son los más interesantes, porque ponen al día al lector de la problemática que significa poseer un tratamiento de textos, desde su necesidad hasta su implementación.

Libro: LOGO
Autor: Gallego, Lowy, Mansilla y Robles.
Editorial: S. M.
Páginas: 269.

LOGO es un lenguaje de programación orientado especialmente a los niños. Es muy simple y sencillo, tanto de aprender como de manejar. Sin embargo, siempre quedan dudas acerca de términos determinados o la manera de emplear los procedimientos, etc.

En este libro, se agrupan y explican todos los pasos a seguir para familiarizarse con todas las instrucciones del LOGO. Los primeros capítulos están dedicados a las instrucciones más elementales del lenguaje y a la realización de los primeros diseños. A continuación, se comentan los procedimientos y la generación de gráficos mediante procedimientos, y el empleo de colores. Luego, entramos de lleno en dos capítulos que hacen del LOGO un potente lenguaje de programación, la recursividad. Esta permite repetir procesos un número de veces determinado, facilitando el diseño de gráficos. Por último, llegamos a una serie de capítulos donde se explican las palabras, listas y los



procedimientos recursivos con listas.

En conjunto, es una obra muy completa y didáctica, pues empieza a explicar el LOGO desde el principio, pasando por los capítulos de una manera rápida y sencilla que facilita su aprendizaje. Cada capítulo tiene unos proyectos a realizar por el lector. Estos proyectos consisten en resolver los problemas que se plantean. No viene la respuesta en el libro, por lo tanto de nada servirá de ir a buscarla al final, hay que hacer el problema pues es la única, sin lugar a dudas, la mejor forma de aprender a programar en este sencillo y a la vez potente lenguaje de programación.

Libro: Introducción a las comunicaciones.
Autor: R. A. Penfold.
Editorial: Anaya Multimedia.
Páginas: 89

Este libro supone una introducción conceptual y directa a un tema de gran interés pero poco conocido. Aunque los ordenadores domésticos se han convertido en parte de la vida cotidiana de muchos hogares, la gran mayoría de ellos están subutilizados, ya que sólo se emplean para jugar y poco más. Sin embargo, existe una tendencia marcada a utilizar los ordenadores para un número mayor de aplicaciones y la comunicación entre ordenadores adquiere cada día mayor importancia. Para la mayoría de los usuarios, comunicaciones significa, conectar el ordenador a la red telefónica a



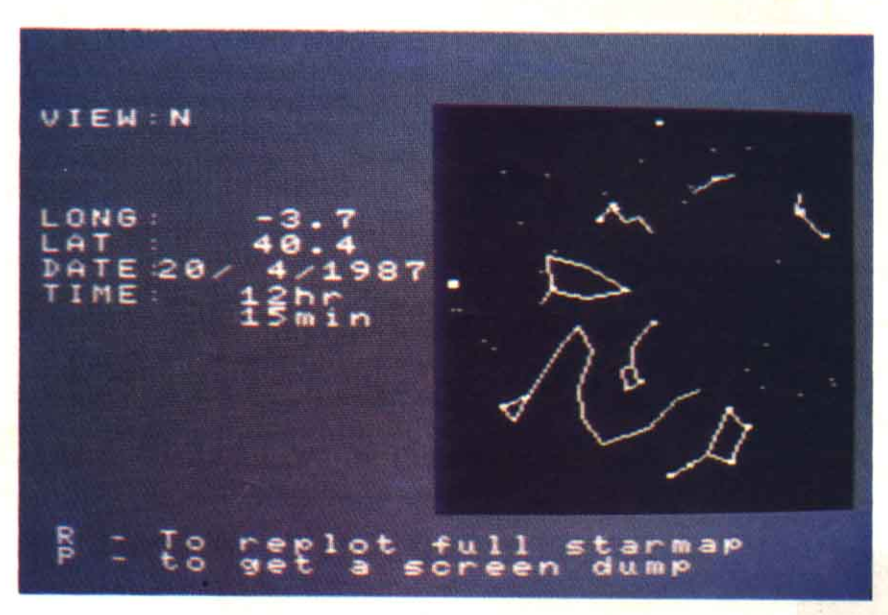
través de un módem. Esto permite ponerse en contacto con otros compañeros de afición y, por otra parte, acceder a grandes bases de datos o sistemas simulares. En la actualidad, son accesibles cientos de miles de páginas de información sobre gran cantidad de temas y, a pesar de ser ésta la faceta más relevante de las comunicaciones, existen otras, tales como las redes de área local o, para los más aventurados, las comunicaciones a través de la radio. Los profanos que por primera vez se adentran en este campo de la informática se encontrarán con gran cantidad de jerga técnica y palabras un tanto indescifrables. El propósito de este libro es explicar los principios básicos y los principales métodos prácticos de las comunicaciones entre ordenadores, presuponiendo que no existe un conocimiento previo, excepto una ligera experiencia con ordenadores domésticos y con su terminología propia.

SOFTWARE

PROGRAMA: STAR SEEKER
DISTRIBUIDOR: DISCOVERY INFORMATICS
TIPO: APLICACION
FORMATO: CASSETTE

Si las estrellas aparecieran una noche sólo cada mil años, ¿cómo podría el hombre creer en ellas y adorarlas?

Un programa elaborado científicamente, para ayuda de aquellos que se quieren iniciar en el mundo de la astrología y les parece tan lejano y extraño como las propias estrellas. Este programa le ayudará a conocer las diferentes estrellas y constelaciones que forman el espacio desde la Vía Láctea hasta aquellas estrellas que por sus fases son visibles tan sólo ciertos años como es el caso del cometa Halley. Un programa completo y exacto elaborado en colaboración con el Planetario de Londres y con gran exactitud como podremos ver en el manual de instrucciones ya que este podría ser perfectamente un manual de estudio astrológico.



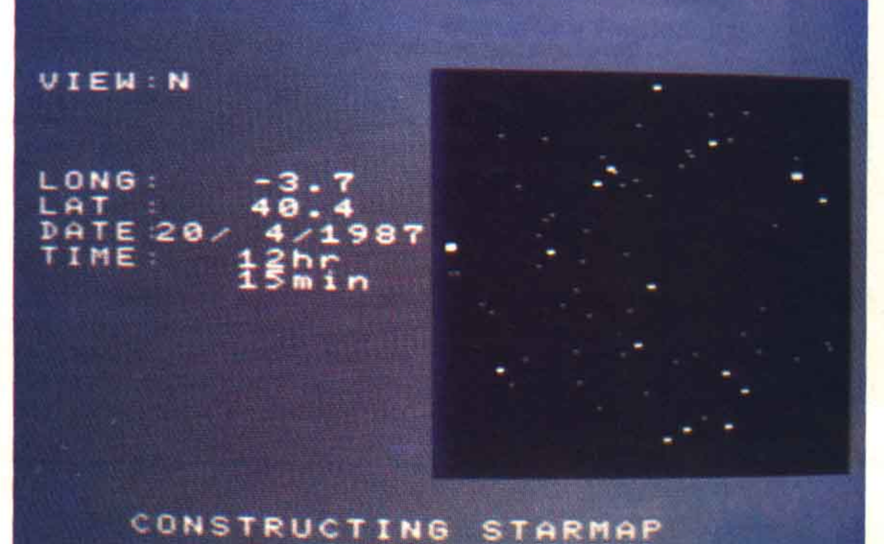
Tendremos la posibilidad de ver el cielo desde cualquier punto en el que crece el Ecuador eso sí ciñéndonos a las coordenadas de latitud y longitud que se nos dan al principio en el cuadro central. Nos permitirá ver la posición de las estrellas en un día anterior dado hasta 1984 o posterior sin limitación así, por ejemplo, si queremos ver la posición de las estrellas el día de nuestro nacimiento tan sólo es necesario dar las coordenadas de la ciudad en la que vivimos y el día y la hora.

El programa ha sido creado con una minuciosa atención y dedicación al mundo de la astrología es por ello que el programa se divida en dos partes, una primera llamada Start Seeker, en la que podremos estudiar los fenómenos aislados es decir una constelación, un segundo en el espacio un día dado, etc., además de que estas pantallas pueden ser impresas y archivadas a modo de estudio.

Y una segunda parte en la que pueden estudiar los planetas y las estrellas errantes, denominada *Solar System.*

Hacer una vez mención al manual de instrucciones que aunque parezca a primera vista un poco cansado sin duda les ayudará a conocer uno de los más misteriosos y lejanos deseos del hombre, las estrellas.

Más que un juego es un verdadero programa de aplicación.



PUNTUACION:
PRESENTACION: 8
CLARIDAD: 8
RAPIDEZ: 8
ADICCION: —

PROGRAMA: LAZY JONES
DISTRIBUIDOR: DISCOVERY INFORMATICS
TIPO: JUEGO
FORMATO: CASSETTE

Nos encontramos frente a un juego diferente, no solo por sus gráficos, sino por el tema que trata, en una palabra es un juego en el que se intentan eludir las responsabilidades o mejor dicho se trata de no trabajar. *Lazy Jones* es el sujeto más vago con el que nos hemos podido encontrar y desarrolla su oficio en un hotel, el cual tiene cuatro pisos y dieciocho habitaciones las cuales todas deben ser arregladas por Lazy, pero en vez de hacer esto se ha instalado en cada habitación un ordenador con un vídeo-juego y así pasa sus horas de trabajo, es por ello que tenga muchos enemigos en el hotel. En primer lugar su jefe, que le persigue y espía por todos los rincones, en segundo lugar el espíritu de su ex jefe al que traía medio loco, pues jamás lograba encontrarle.

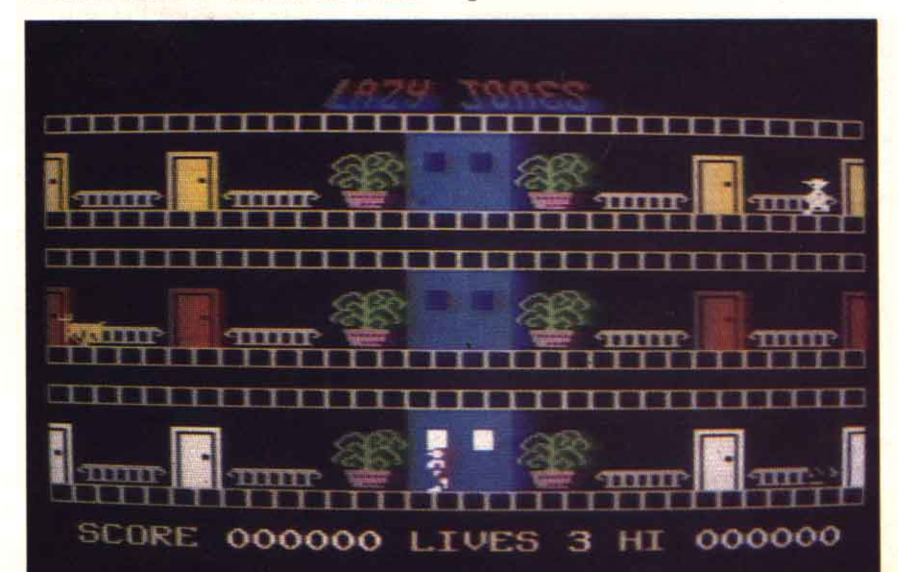
Y no sólo serán estos vuestros enemigos, aunque parezca extraño Lazy sufrirá un infarto si ve acercarse el carrito de la limpieza porque eso para él significa trabajo.

Para poder llevar a Lazy de un piso a otro tendréis que subir en el ascensor y dirigiros bien hacia los pisos de arriba o hacia los de abajo. Una vez que lleguéis a una de las puertas de las habitaciones podréis entrar tan sólo con pulsar el botón de disparo, esto os servirá muchas veces para escapar de que os encuentren sin hacer nada.

El juego no sólo consiste en escapar de tus perseguidores sino en estar el mayor tiempo posible sin hacer nada, obtendrás gran número de puntos si antes de terminar tus vidas escapas al acoso de tu jefe.

Características del programa. Es un juego muy rápido y requiere una gran habilidad y rapidez, realizado al 100% en Código Máquina nos permite una mayor rapidez de ejecución y los sprites y gráficos aunque sencillos son más cuidados y exactos. Una gran diversidad de colores hacen que el juego no sea monótono y a la vez concentra más la atención sobre él. Sonido musical en cada pantalla opcional, siendo las melodías diferentes en cada pantalla. Gran dificultad a medida que avanza el juego estas son algunas de las características que forman este programa, ya que por su sencillez no requiere mayor explicación. Esto sí deciros que a veces no es tan malo trabajar y si no preguntárselo a *Lazy Jones*.





PUNTUACION:
PRESENTACION: 8
CLARIDAD: 7
RAPIDEZ: 6
ADICCION: 6

PROGRAMA: BILLAR
DISTRIBUIDOR: SERMA
TIPO: JUEGO
FORMATO: CARTUCHO ROM

En este programa se nos presenta un verdadero juego de atención, habilidad y técnica, el billar.

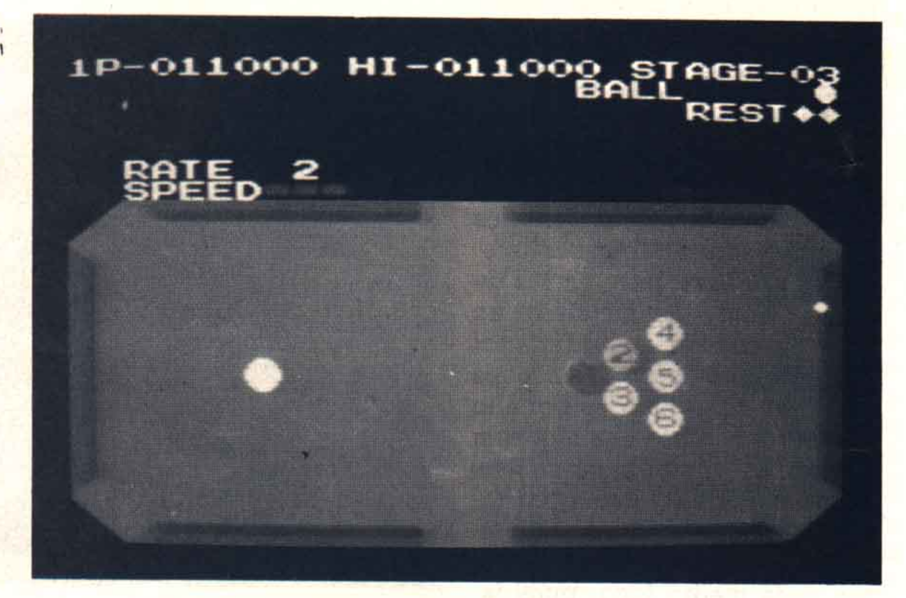
Todos, alguna que otra vez hemos jugado una partida de billar, pero también es cierto que más de una vez nos hemos quedado boquiabiertos cuando hemos visto mostrar su destreza jugando a los campeones de este deporte.

Juegos a tres bandas, carambolas y mucha sangre fría se dan cita en una mesa de billar.

Konami nos presenta en este juego una de las diferentes versiones del juego que existe en el mundo como es el billar americano, para los que no lo conozcáis es aquel en que la mesa tiene seis bolsillos, cuatro en las esquinas y dos en las bandas laterales.

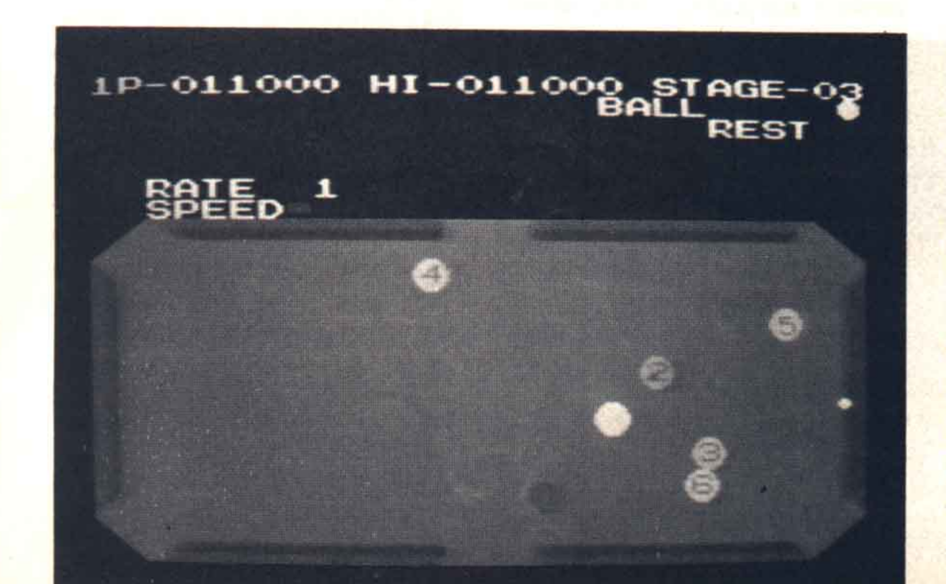
La forma de jugar también es diferente se trata de introducir lo más rápido posible las bolas en los bolsillos, golpeando primero la blanca con el taco y así las restantes.

Este programa nos permite jugar a uno o dos jugadores bien con joystick o con teclas del ordenador. La forma de comenzar es muy sencilla así como la forma del tanteo o puntos que vayáis consiguiendo. Existe un pequeño punto blanco que podéis mover bordeando la mesa y que os servirá como punto de mira hacia donde queréis apuntar.



La visión del juego se dará a modo de croquis, desde arriba así os será más fácil haceros una situación de la jugada. Vuestra pantalla también recogerá en la parte superior los tantos que vayáis obteniendo, el número de jugadas realizadas, las bolas introducidas y las que quedan así como la intensidad del golpe que se medirá por débil, media y fuerte. Es por ello que no sea difícil disfrutar de una buena partida, aunque como se suele decir la primera vez no deis «pie con bola».

Debéis en primer lugar leeros la puntuación del juego ya que de esta forma podréis sacar mayor partido a vuestra habilidad, si las bolas coloreadas entran progresivamente, el tanteo se multiplica por dos, cuatro, etc., si no conseguís esto el tanteo será mucho peor, así como vuestras tiradas tenéis tan sólo tres oportunidades en cada tiro para conseguir meter una bola si no seréis descalificados.

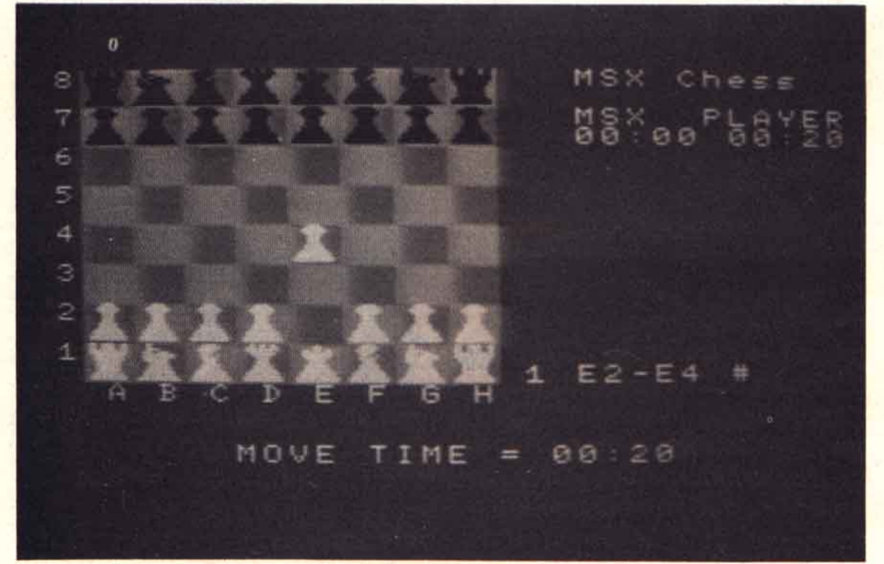


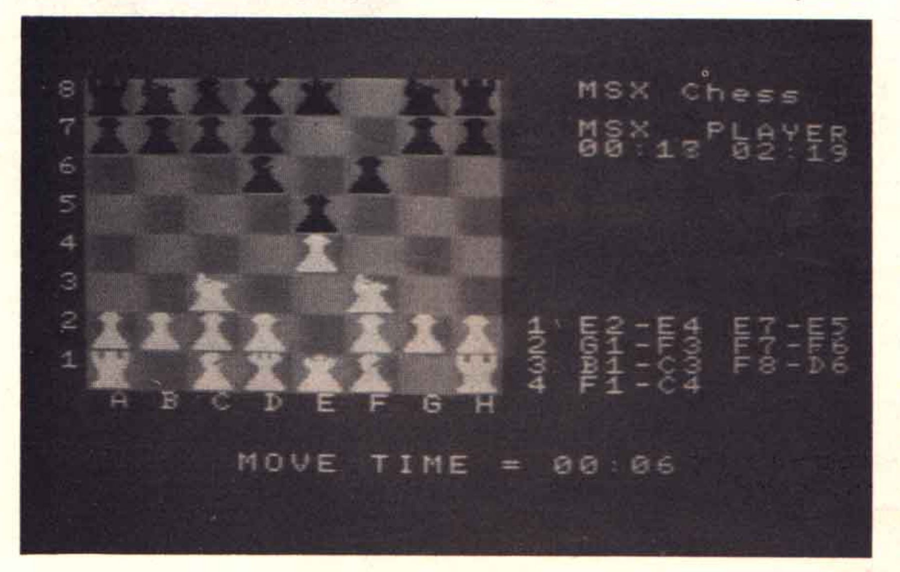
PUNTUACION:
PRESENTACION: 7
CLARIDAD: 8
RAPIDEZ: 7
ADICCION: 7

PROGRAMA: TURBO CHESS
DISTRIBUIDOR: DISCOVERY INFORMATICS
TIPO: JUEGO
FORMATO: CASSETTE

Muchas son las opciones que se nos han presentado en el mundo del software para poder jugar al ajedrez, unas con una excelente representación gráfica junto a un programa muy poco ágil, otras por el contrario nos presentaban un programa muy dinámico, pero en el que no se distinguían bien las piezas, ni tanto ni...

Un juego de ajedrez debe tener, en primer lugar un adversario a nuestra medida o superior, una buena disposición de los mandos para que no sea complicado efectuar un movimiento, una memoria, porque para algo estamos jugando con un ordenador y una perfecta visión del tablero.



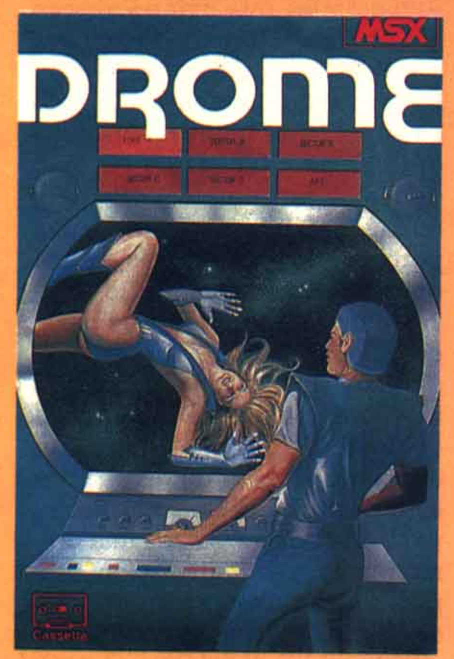


Todas estas peticiones no son imposibles de encontrar sin duda, y esta versión del ajedrez que se nos presenta en este programa TURBO CHESS es, sin duda, de las que más se acerca a ello. Tan sólo hace notar, que los gráficos podían ser mejor. La forma de efectuar la jugada es sencilla, el tablero está dividido en coordenadas y tan sólo debemos introducir éstas para que se realice el movimiento, pero ya que el juego nos da una opción para memorizar los movimientos efectuados, nos parece innecesario que aparezca en el margen derecho todos los movimientos que se han ido sucediendo a lo largo de la partida, como si fuera un texto, pues esto perturba la concentración, pero que conste que es una opinión muy particular. Con respecto a las demás características del programa, hacer notar la rapidez de movimientos del ordenador, pues existen dos opciones que estipulan el tiempo de jugada. Una primera en la que designas el tiempo con el que cuenta el ordenador y una segunda en la que aunque no haya acabado este tiempo tú le puedes obligar a mover.

A todo esto se le une la posibilidad de almacenar la jugada en curso, imprimirla o detener el juego, así como hacer retroceder la partida un movimiento, o pedir un consejo al ordenador, etc. Y un apartado interesantísimo para aquellos que quieren ensayar jugadas como es la representación de una jugada colocando de antemano usted las fichas es, sin duda, uno de los mejores juegos de ajedrez llevado al ordenador.

PUNTUACION:
PRESENTACION: 7
CLARIDAD: 8
RAPIDEZ: 8
ADICCION: 9

el mejor softwa





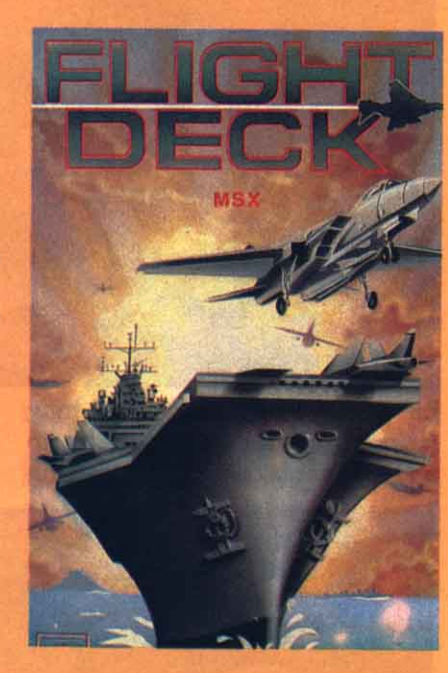
DROME

Entretanto en DROME, un Super-ordenador, debes encontrar y eliminar los sofisticados sistemas de defensa y supervivencia.

Has de elegir uno de los cuatro sectores que constituyen los mecanismos de defensa de esta terrorífica máquina.

Un atractivo juego de acción, donde se pone a prueba la capacidad de la máquina y del jugador.

Precio de venta 875 ptas. (IVA incluido)



FLIGHT DECK

Sienta la emoción del golfo de Sidra en casa.

FLIGHT DECK es un juego de estrategia y habilidiad en el que tendrás que desmantelar las bases enemigas.

Al mando de un portaaviones donde dispones de 10 unidades de combate... y poco tiempo.

Precio de venta 875 ptas. (IVA incluido)





MC-ATTACK

Ayuda a Fredy, el Rey de la Hamburguesa a preparar el suculento manjar que hace las delicias de los comensales.

Ten cuidado con las salchichas grasientas y los huevos escurridizos que intentarán arruinar tu exquisito plato.

Defínete con la pimienta y procura hacer el mejor número de hamburguesas posible.

... Buen provecho.

Precio de venta 750 ptas. (IVA incluido)

re para MSX



CONFUSED?

Es el puzzle electrónico.

El objeto del juego es resolver 10 puzzles con distinto número de piezas, a elegir, pero todas... MOVIENDOSE.

Pon a prueba tu inteligencia y capacidad de deducción para solucionar algunos de estos entretenidos rompecabezas.

Precio de venta 875 ptas. (**IVA incluido**)

NORTH SEA HELICOPTER

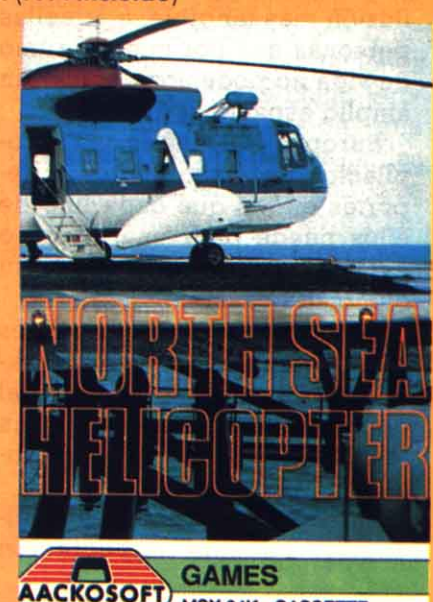
Una explosión en una plataforma en el mar del Norte arroja a los hombres a un destino incierto...

Empieza una carrera contrareloj para salvarles de su fatal situación. Tienes que convertirte en un piloto experimentado para mantener el control del helicóptero... El tiempo empeora.

¿Crees que cumplirás la misión?

Precio de venta 875 ptas. (**IVA incluido**)









SPACE RESCUE

Desciende de tu nave nodriza a la superficie lunar e intenta rescatar a los hombres extraviados.

Ojo con los meteoritos que te destruirán cuando intentes regresar.

Disponer de nuevas plataformas para culminar con éxito la misión.

Desgraciadamente tu nave nodriza está bloqueada por unidades de combate enemigas... Intenta destruirlas.

Precio de venta 750 ptas. (**IVA incluido**)

infodis, s.a.

Solicita tu programa favorito en tu tienda especializada habitual o recorta y envía este cupón a INFODIS, S. A., c/Bravo Murillo, 377. 5.° A - 28020 MADRID.

NOMBRE ______
DIRECCION ______
POBLACION ______ PROVINCIA ______ C. P. ______
Forma de pago: CHEQUE ☐ CONTRAREEMBOLSO ☐
TARJETA DE CREDITO: American Express ☐ VISA ☐ INTERBANK ☐
Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐
CADUCIDAD ______
Firma ______

TITULO	CANTIDAD	TITULO	CANTIDAD
DROME FLIGH DECK MC-ATTACK		CONFUSED? NORTH SEA HELICOPTER SPACE RESCUE	

PROGRAMA: EUROPEAN GAMES
DISTRIBUIDOR: DISCOVERY INFORMATICS
TIPO: JUEGO
FORMATO: CASSETTE

Diversos son los deportes que configuran el escenario europeo, ciclismo, natación, longitud, etc., todos ellos recogen las ilusiones y expectativas de los que, desde un sillón soñamos con la meta, es por ello que este juego que se nos presenta sea un paso más o por lo menos una ilusión más tangible, a aquellas personas que por nuestro ritmo de vida no podemos dedicar un amplio espacio al deporte.

European Games es una recopilación de cinco juegos o deportes en los que cada uno de ellos puede batir una marca o establecer un récord en su olimpiada casera.

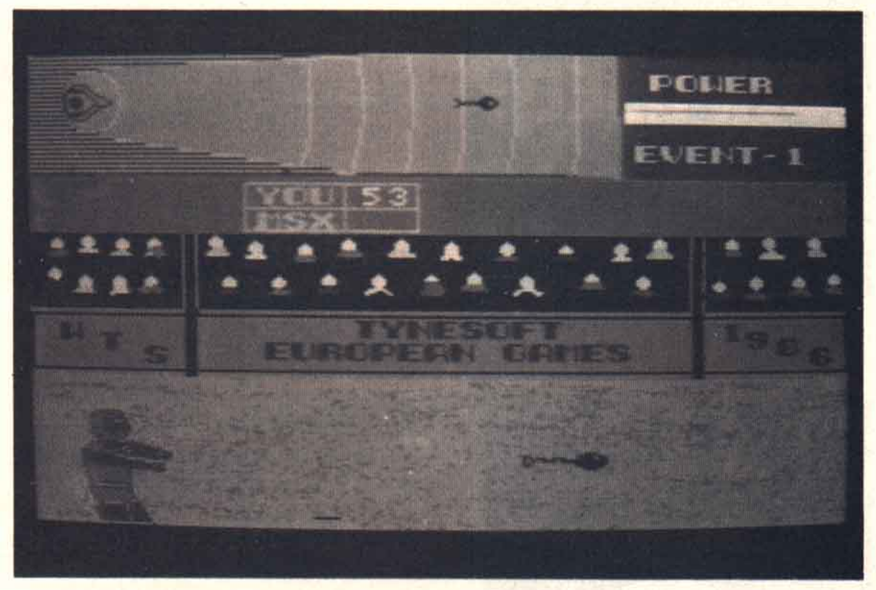
Cinco son las modalidades que se nos presentan: lanzamiento de martillo, un original deporte que requiere una gran fuerza física y una gran exactitud en el lanzamiento.

La segunda prueba es el ciclismo, causará expectación esta prueba sobre todo con la reciente Vuelta a España, aunque sintamos desilusionarles, ante la pequeña capacidad de este juego para sorprenderles.

Tiro, un deporte muy de moda en estos momentos y que requiere ante todo concentración y puntería.

Natación y salto de longitud, dos de los deportes que mundialmente profesan más seguidores y que ponen en movimiento todos los músculos del cuerpo. de la mente.

En estas cinco pruebas que nos presenta el programa hay varios elementos en común, el medidor de potencia, el cual nos indicará el momento más interesante para saltar, disparar o lanzar el martillo, esto no será nada complicado, pues basta pulsar la barra espaciadora. En cuanto al deporte del ciclismo y natación, entraña mayor dificultad, pues el ritmo de los movimientos y el tiempo serán elementos clave para el éxito. Pulsar acompasadamente los cursores o joystick y no desesperar, pronto llegará la meta.



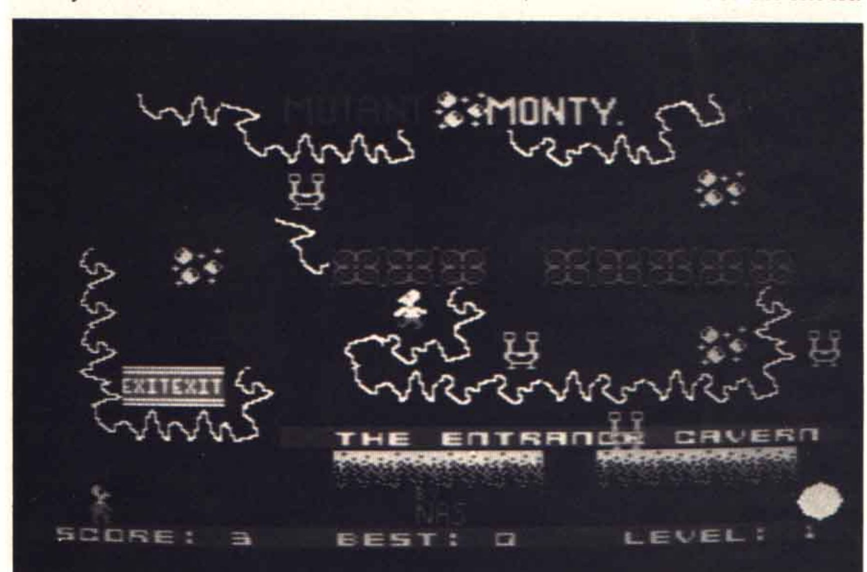
Debes también no descuidar, en la prueba de natación, el aire que debes administrar poco a poco para que no se ahogue o fatigue

Sin duda, este programa no es la perfección en persona. Tiene muchos detalles que con un poco de cuidado podrían ser superados

PUNTUACION:
PRESENTACION: 6
CLARIDAD: 7
RAPIDEZ: 5
ADICCION: 6

PROGRAMA: MUTANT MONTY
DISTRIBUIDOR: DISCOVERY INFORMATICS
TIPO: JUEGO
FORMATO: CASSETTE

Los juegos a veces no son meras ilusiones sino que, también reflejan la realidad existente.





Como mucha gente Monty tiene dos grandes ambiciones en su vida: hacerse rico rápidamente y convertirse en un héroe.

En este juego no serán las ilusiones de Monty las que se lleven a cabo, sino que también se realizarán las suyas, al conseguir hacer de nuestro héroe, multimillonario.

Un programa de características muy especiales, no sólo por el tema que trata que ya de por sí es original, sino por la forma en que se nos presenta el escenario, este debería ser un sin número de habitaciones por las que Monty, tendría que buscar el elemento que le proporcionará su fortura, oro. No sólo es esa la misión de Monty sino conseguir rescatar a su novia, que está presa de unos extraños seres que moran estas salas, los Paralelianos, pequeños monstruos que se esconden en el interior de los armarios y aparecen cuando menos te lo esperas. Pues aunque la intención haya sido querer realizar recintos en forma de habitación, con lo que nos encontramos es con un jeroglífico de habitáculos en los que Monty sin perder la orientación y sin dejarse a atrapar por los monstruos debe recorrer en busca del oro y de su novia. ¿Qué es lo que podemos encontrar en ese entramado de habitaciones que hemos definido como jeroglífico? Otra dimensión, una dimensión en que la magia, los hechizos y los extraterrestres se encuentran para detenerte y hacerte perder vidas y fuerza.

A lo largo del juego nos encontraremos con que la realización gráfica del juego deja mucho que desear, ya que son demasiados los elementos que podemos encontrar y distraen demasiado la atención, aparte de su forma que no semeja nada conocido.

La música del programa no podemos decir que sea una banda sonora, más bien es un poco de ruido, pero tanto los gráficos como el sonido no quitan que el juego sea divertido.

Para realizar esta misión cuenta con cinco vidas, y con un reloj que a medida que avanza va mermando su puntuación.

PUNTUACION:
PRESENTACION: 6
CLARIDAD: 6
RAPIDEZ: 7
ADICCION: 5

SOFTWARE

PROGRAMA: DARTS
DISTRIBUIDOR: BLUE RIBBON
TIPO: JUEGO
FORMATO: CASSETTE

Los diversos juegos que hay en el mercado han encontrado su adaptación en el mundo del software, y juegos tan singulares como los dardos no han sido motivo de numerosas adaptaciones, es por ello que éste sea uno de los más completos y mejor realizados.

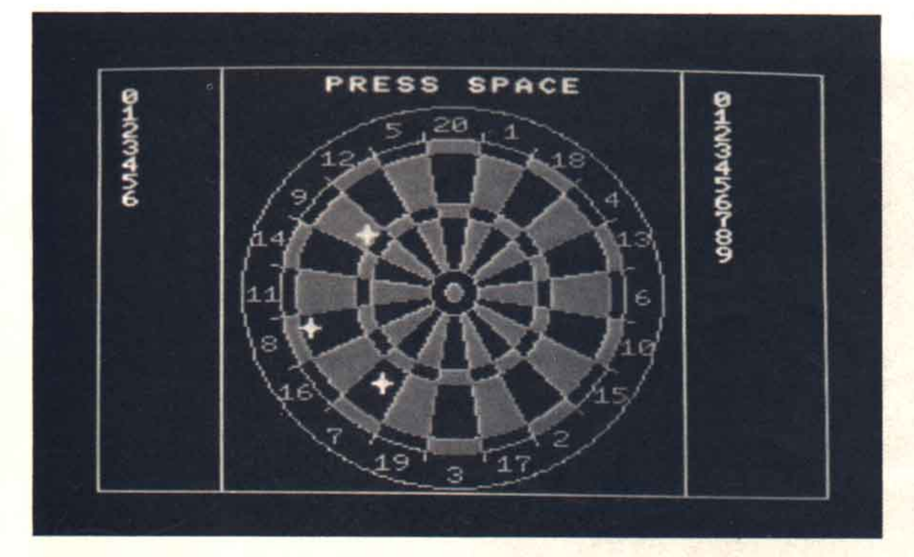
Novedad que viene directamente de Inglaterra, nos permite disfrutar de varios juegos dentro de uno. Jugar a los dardos no es sólo tener una buena puntería, sino también realizar buenas competiciones en las que se demuestre la habilidad del jugador. DARTS, nos presenta en este programa tres variedades de tiro con dardos y no es sólo cuestión de acertar a la diana.

El primer juego que nos presenta es el denominado 501, el cual es un buen juego como entretenimiento y para aquellos que sea su primera partida pues ayuda a fijar la puntería, es decir, dar en el lugar adecuado. Como esto la mayoría de las veces es demasiado difícil, se pone como meta el número 501, que es el sumatorio, de los puntos que hayas conseguido pero si es posible en el menor tiempo posible y con las menores tiradas, para los experimentados sin duda es muy simple pero para ellos se adjunta otros juegos como son el cricket.



En el cricket, el jugador 1 trata de hacer el máximo número posible de carreras, mientras que el jugador 2 tira a la diana exterior o interior. Interior = 2 porterías, exterior = 1 portería. El jugador continúa sumando tantos hasta que el jugador 2 tenga 10 porterías. Luego se invierten las funciones y gana el jugador con el mayor número de carreras. ¿Qué es la vuelta al tablero?, otro modelo de juego intermedio para los que no se atreven a desafiar a su más temido adversario, se trata de ir desde dentro de la diana hacia afuera o desde fuera de la diana hacia dentro, siguiendo un orden aritmético en las figuras. El grado de dificultad puede ir desde sencillo, dobles o triples.

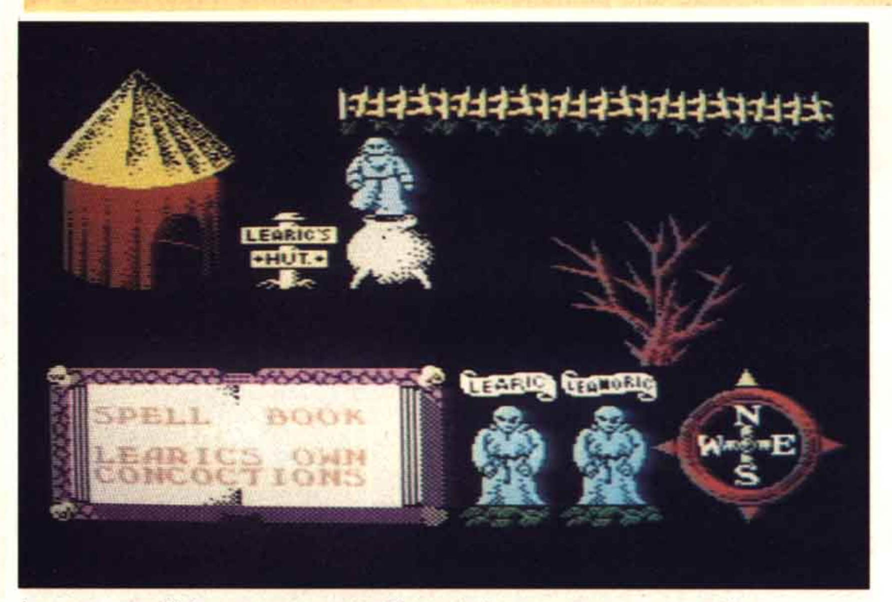
La forma de jugar es muy sencilla, ahora bien, se necesita gran rapidez, y mucha atención.



PUNTUACION:
PRESENTACION: 8
CLARIDAD: 7
RAPIDEZ: 8
ADICCION: 8

PROGRAMA: FEUD
DISTRIBUIDOR: DRO SOFT
TIPO: JUEGO
FORMATO: CASSETTE

Un excelente programa en gráficos y sonido, en aventuras y en sorpresas. Es uno de los mejores ejemplares de juegos de arcade que hasta ahora nos



hemos podido encontrar. Nos remitimos a una época en que las dudas y las guerras entre magos y hechiceros eran frecuentes, eran como los dueños y señores de las vidas de los habitantes de aquellos parajes, pero en esta leyenda ocurría algo más extraño aún. Existía una guerra que era latente pero no se notaba. Todo el mundo sabía lo que sucedía pero nadie comentaba el hecho. *Little Dullford,* era una aldea de campesinos, sus bosques estaban habitados por dos hechiceros hermanos los cuales representaban al bien y al mal, era una guerra personal entre ellos y no molestaban a los aldeanos tan sólo a aquellos que se entrometían en su camino. Luchaban constantemente por destruirse el uno al otro, pero todo quedaba en eso.

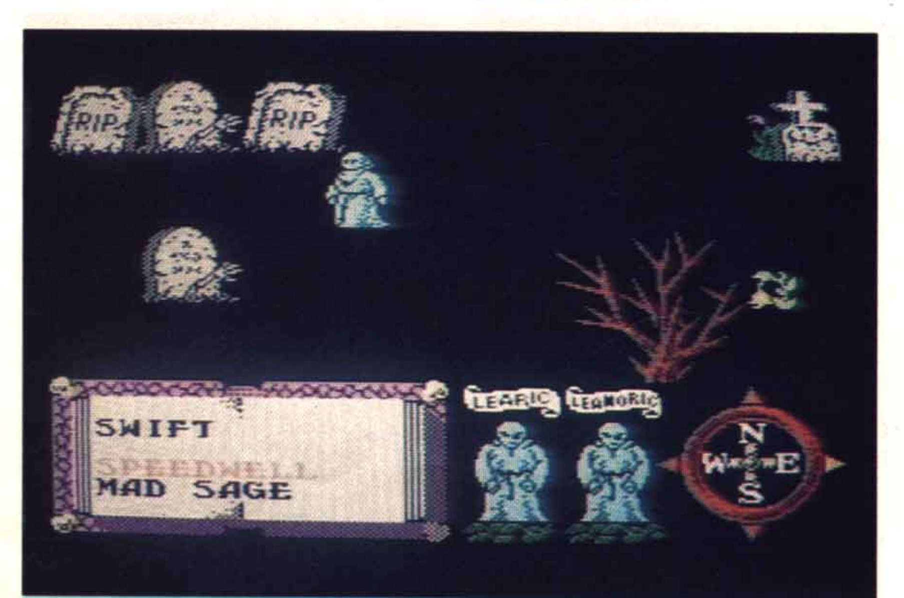
Learic, será nuestro representante, es decir el personaje al que guiaremos. Leanoric, será nuestro adversario. El pueblo llevaba muchos años tranquilo y algo se notaba en el ambiente, algo parecía que iba a suceder.

Un día el bosque se quedó en silencio, los animales desaparecieron y una tragedia se cernia sobre la aldea, la lucha por el maleficio había comenzado.

A consecuencia de estas palabras habréis podido imaginar de qué va el tema del programa, para algunos puede parecer pesado, en absoluto. ¿Qué poderes tendréis?, todo depende de vosotros. Vivís alejados del pueblo, y sólo tenéis un libro de maleficios y de conjuros, tanto Learic (nosotros), como Leanoric. Para realizar estos conjuros, habréis de buscar plantas y raíces para poder fabricarlos y consultar el libro mágico para que éstos sean eficientes, pero debes darte prisa porque la lucha la ganará el más rápido. El elemento más importante del juego es el libro, podéis pasar páginas pulsando el botón de disparo y buscar el conjuro más adecuado a vuestro contrincante desde un sapo a un avestruz, etcétera.

Recorreréis sendos parajes en busca de raíces y plantas, en el momento que veais una debéis acercaros y recogerla. Cuando una página del libro se ilumine está lista para utilizar.

PUNTUACION:
PRESENTACION: 9
CLARIDAD: 7
RAPIDEZ: 8
ADICCION: 9



PROGRAMA:
ASTRO FONTANERO
DISTRIBUIDOR:
BLUE RIBBON
TIPO: JUEGO
FORMATO: CASSETTE

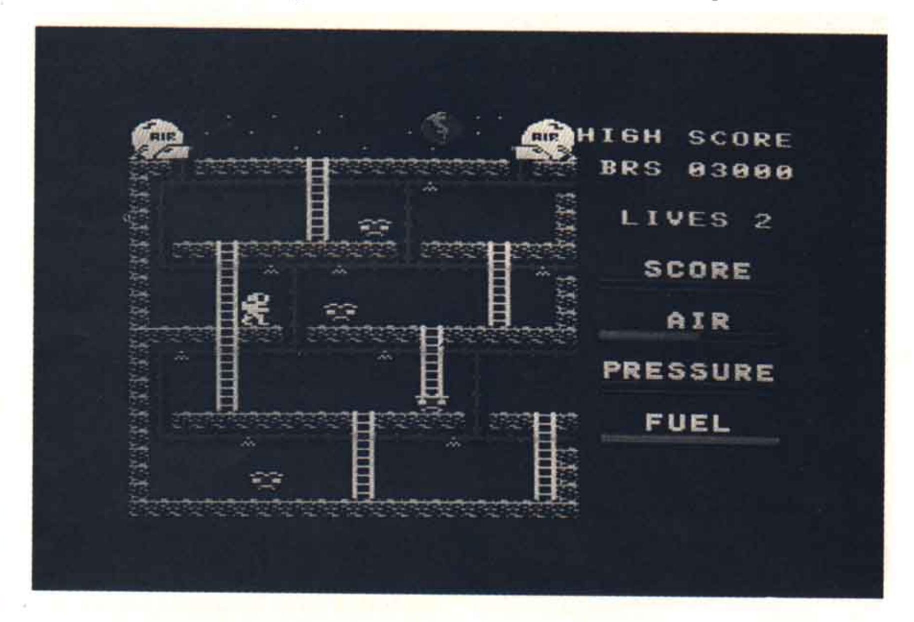
A veces las apariencias engañan, es la mejor frase para definir este programa, ya que se nos presenta como una novedad internacional de gran calidad.

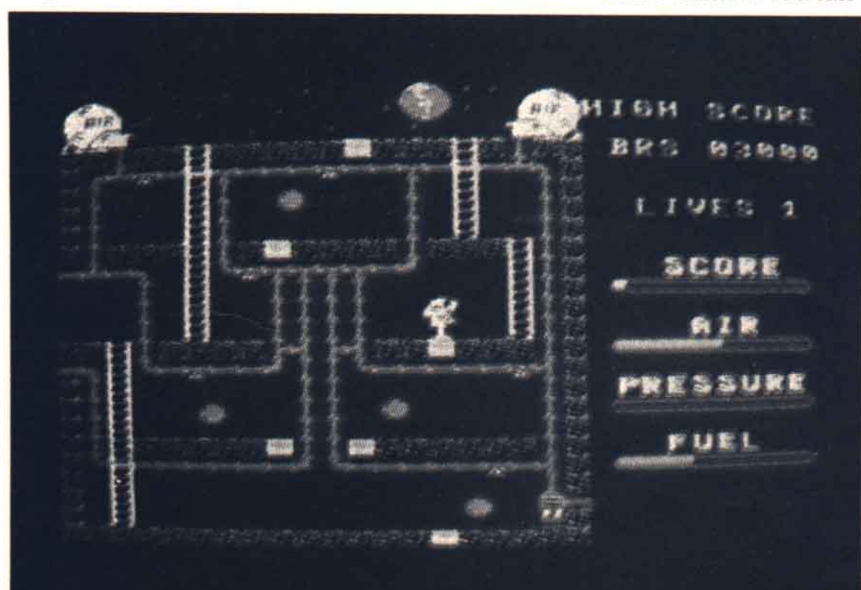
Usted es un gran fontanero recién llegado de la tierra, sus conocimientos son imprescindibles para poder ayudar a subsistir al colonia 11 que se encuentra en la Luna, ya que su compleja estructura del agua caliente se ha estropeado. Pero existe un problema, al que sólo se puede enfrentar usted, cuando lo descubra y es que las tuberías se encuentran en la parte subterránea de la base, más exactamente en las cavernas y no sólo serán goteras lo que se encuentre sino también unos pequeños seres, alienígenas que son indestructibles y los cuales sólo puede esquivar. Las herramientas con las que cuenta o mejor dicho armas son su habilidad, un propulsor de aire que le permitirá sobrevolar a sus enemigos pero debe vigilar su combustible ya que los tanques de repuesto se encuentran en la superficie y es muy difícil ascender sin perder una vida.

Para reparar las tuberías lleva un láser de plasma que al ser disparado debajo de la tubería, rodea el agujero y lo cierra herméticamente, eso también reduce la cantidad de combustible así que debe racionarlo también. Si sale de una pantalla sin reparar una rotura, al regresar a esta pantalla reaparecerán todos éstos. Puede utilizar los tanques de aire de la superficie para reponer sus provisiones pero cuidado no los llene demasiado, pueden explotar.

El juego termina si se le acaba el aire, el combustible o las vidas. Con cada pantalla que complete se gana una vida adicional asimismo la pierde si entra en contacto con un ser de las cavernas y esto no es nada difícil.

Un elemento importante a tener en cuenta a lo largo del juego son las pantallas transportadoras que le llevarán a la superficie de la Tierra sin perder una vida o tropezarse con uno de esos monstruos. Cuando el indicador de presión está lleno ha completado ese recorrido, y se suman puntos a su puntuación. Básicamente estas son las directrices del juego.





PUNTUACION:
PRESENTACION: 6
CLARIDAD: 6
RAPIDEZ: 5
ADICION: 5


GANE
7.000 PTAS.
todos los meses
BANCO DE ESPAÑA
MIL pesetas
PARTICIPANDO
EN NUESTRO
CONCURSO
MSX Magazine premiará cada mes los programas que nos hagan llegar nuestros lectores.
Para participar en este concurso abierto, todo aficionado a los ordenadores con este estándar deberá hacer llegar a la redacción de la revista el listado, un cassette y un texto explicativo.
Entre todos los programas que recibamos cada mes, serán seleccionados para su publicación aquellos que reúnan los siguientes criterios:
— Originalidad de la aplicación.
— Simplicidad del método de programación.
La única condición para participar en el concurso será que los programas no hayan sido publicados previamente en ninguna revista.
Enviar vuestros programas a: MSX Magazine
C/Bravo Murillo, 377 - 5.º A 28020 MADRID



Manipulación de datos

Cuando el volumen de información a tratar es importante hay varios motivos para emplear ordenadamente los datos. Uno de ellos es la inteligible forma de agruparlos para que puedan ser manipulados sin problemas en el momento de programarlos para que puedan encontrarse los errores no sólo sintácticos. Pero también para una lectura posterior, ya que la desorganización provoca una pérdida considerable de tiempo.

El ordenador y el Basic disponen de medios suficientes para este cometido.

Las variables se encierran en grandes grupos:

STRING símbolo $
ENTEROS símbolo %
PRECISION SIMPLE !
PRECISION DOBLE #

así cada variable puede ser tratada por su grupo característico, según la definición que de ella hagamos al principio del programa. Me refiero a la parte inicial de la ejecución, no a la parte inicial del programa gramatical. Cuando vayan a realizarse estas definiciones, sepárense por conjuntos y por tanto se definirán por su identificador:

Ejemplo:

```
10 DEFINT A - H
20 DEFDBL 0 - P
30 DEFSTR Q - W
```

en la que DEF indica la definición, las tres siguientes letras los conjuntos de variables con su característica:

INT = Entero
DBL = doble precisión
STR = Cadena (String)

y las letras desde la A hasta la H (A, B, C, D, E, F, G y H) que indican los límites de las posibles entradas para variables del tipo que nos ocupa. Las O y P como la doble precisión y desde Q hasta W (Q, R, S, T, U, V, W) las pertenecientes a cadena. En este último grupo es muy aconsejable prestar la máxima atención, puesto que, contrariamente a los otros dos, estamos acostumbrados a incluir el símbolo $ en todas las ocasiones en que interviene una variable de este tipo. No confundirlo con las otras, en las que no se precisa de símbolo alguno.

Aunque no es necesario acompañar las variables predefinidas por su símbolo, lo cual reduce la menoría utilizada, se pueden variar en cualquier momento del programa poniendo simplemente el símbolo deseado aunque ya estuviera definida con otro. Esto sólo lo comentamos para conocimiento, ya que es lógico emplear en conjunto las variables definidas para no crear mayor confusión.

```
40 F$ = "CONCILIABULO"
```

automáticamente será una cadena en su ejecución sea cual fuere la previa definición de F. En nuestro caso entera como se definía en la línea 10, pasando a ser string.

Aquellos dialectos de BASIC que no disponen de la sentencia DEF... y cualquier proceso en que deban explicitarse cada una de sus variables además de ocupar mucha más memoria se presta a mayor confusión de datos.

Para que este empleo de definiciones y asignaciones de variables, cuando existan muchas, sea más claro conviene hacer un alto en el programa y comprobarlas:

```
10 DEFINT A - H
20 DEF STR K - Q
30 A = 20: C = 12
40 L ="C7": M = "PASE"
50 IF A > 2 OR C < 20 THEN
   H = 5
55 STOP
60 FOR I = 1 TO 20
70 IF A = I THEN W = I
80 NEXT
90 END
```

Cuando precisemos en cualquier momento del programa, averiguar alguna asignación de variable bastará crear una línea provisional tal y como la 55 de este ejemplo y preguntar en el momento del STOP:

```
PRINT M, A
                  MODO DIRECTO
PRINT L, C
```

y una vez comprobado, se sigue:

CONT

sistema que no debe alterar el programa y que una vez resuelta cualquier duda ya puede suprimirse la línea 55. En este caso debe tenerse presente que no se altera el contenido del programa, siempre y cuando no se varíen los datos de líneas ya definidas y se actúe RETURN (ENTER), como puede comprobarse por el mismo medio directo.

Dim-Data

Si el manejo de datos requiere una correlación entre grupos de características similares disponemos de un medio eficacísimo de asignación, por decirlo de alguna manera rotunda, automático y rápido.

Consiste en la capacidad que tiene DIM para crear como un depósito previo del tamaño que queramos y disponerlo en cualquier momento para acoger los datos que pueden introducirse de muchas formas, pero que la más adecuada a tan eficaz contenedor, por su rapidez y orden es la que proporciona la sentencia DATA.

Ambas sentencias, correctamente utilizadas tienen además la ventaja de su claridad de expresión en cualquier momento del análisis o recuerdo posteriores.

DIM dispone de varios enunciados que pueden resumirse:

```
DIN A(14)
DIN B(5, 7, 27)
DIN C$(40, 2, 5)
```

en estos casos las cifras entre paréntesis indican la capacidad del recipiente, contenedor, depósito y almacén. En primer lugar significa que la variable dimensionada A, lo será para 15 números:

A(0) .... A(14)

en segundo lugar la variable B tendrá:

1344 números en forma de matriz (6 × 8 × 28)

y en tercer lugar un conjunto de caracteres alfanuméricos compuesto de:

738 elementos en forma de matriz (41 × 3 × 6)

Cuando el número de variables para contener pasa de 11, es decir que menos de 11 no es necesaria DIM, veamos el ejemplo siguiente:

MODELO VDIM - 1

```
10 DIM A(17)
20 FOR I=0 TO 17
30 READ A(I)
40 PRINT A(I)"—";
50 NEXT I
60 END
70 DATA 0,1,2,3,4,5
80 DATA 6,7,8,9,10,11
90 DATA 12,13,14,15,16,17
```

10 Prepara el tamaño del recipiente que podrá contener 18



variables distintas de A(0) hasta A(17).

20 Apertura de un bucle para cargar las 18 posiciones.

30 Lectura interior del bucle abierto en 20 y cerrado en 50 para la dimensión A(0/17).

40 Línea para verificar la

correcta ejecución del bucle en su propio interior. (Puede suprimirse después).

50 Cierre del bucle.

60 Fin. Es importante separar las dos partes principales del programa aunque no sea más que para su estructura de comprensión.

70/90 Proceso para cargar amplio número de datos en variables que en este caso son correlativas para facilitar la claridad. Es decir, se crean 18 variables distintas de una sola vez.

Hemos empleado la sentencia:

READ

cuya importancia cifra la propia construcción del programa. La lectura de datos por medio de READ se realiza en orden de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Cada Data puede contener tantas posibilidades de lectura como letras, signos y números en total más los espacios en blanco (b/A) sumen 255 en total. Pero no es claro y conveniente agotar cada Data de esta manera. Bastará con la cantidad suficiente para entender bien el programa.

El número de datos separados por comas debe ser igual o superior a la capacidad del espacio delimitado en la sentencia DIM.

Así en este caso 18 o más, puesto que una falta en menos nos daría error en DATA:

OUT of DATA

subsanable con el correspondiente relleno de las líneas de DATA o con el decremento de la capacidad de DIM.

Como veremos a continuación también pueden colocarse las líneas de DATA en las primeras del programa, ya que no serán utilizables más que por las sentencias READ.

MODELO VREAD - 2

```
10 DATA JOSE,EMILIO,MAR-
TA
20 DATA BARCELONA, MALA-
GA
30 DATA 5784241, 278936,
314159
40 READ N1$
50 READ N2$
60 READ N3$
70 READ C1$
80 READ C2$
90 READ T1$
100 READ T2$
110 READ T3$
120 PRINT N1$;C1$;T1$
130 PRINT N2$,C2$,T2$
140 PRINT N3$;C3$;T3$
150 END
```

La sentencia READ lee correlativamente cada DATA, en este caso como string o cadena. Las cadenas mientras no encierren signos de puntuación o espacios en blanco pueden aparecer sin comillas (línea 15) y los números encerrados en cada cadena (línea 20).

Comprobación y verificación.

Cuando el volumen de datos aumenta según la experiencia en programación se va haciendo cada vez más amplia, la tarea de encontrar los puntos de fallo también se hace más compleja y no nos referimos a un mero error sintáctico.

Al ser el número de fallos muy extenso conforme va aumentando la cantidad de programa, conviene resumirlos en unos pocos grupos que por su incidencia son más sintomáticos.

Algoritmo mal construido

Ejemplo:

«Si un número es menor que 6 llámese primo»

IF 5<6 THEN PRINT "Primo"

La frase está bien construida, incluso se cumple en la mayoría de los casos como el de este ejemplo; sin embargo es falsa matemáticamente. El ordenador obedece a nuestros planteamientos y admite el algoritmo.

¿Qué pasa cuando sea 4, el número entrado?

También se cumplirá lo que hemos pedido, ya que damos por supuesto y este es el ERROR que todo número inferior a 6 es primo.

Confusión de caracteres

Ejemplos:

5000 por 5000

error frecuente entre la letra y el número.

1l1l por 1111

también muy frecuente entre la letra y el número.

"a" y "A"

cuando los caracteres están in-

cluidos en una cadena no conviene mezclar las minúsculas y las mayúsculas porque no tienen el mismo valor en ASCII.

: , ;

aquí las diferencias son vitales. Los dos puntos (:) significan la separación entre lo que hay a ambos lados de ellos. La coma (,) quiere decir que la continuación se hace entre ambos lados pero con un espacio de tabulación. El punto y coma (;) significa la inmediata continuación entre los signos o caracteres adyacentes sin espacio entre ellos y siempre que quepa, en la misma línea.

Saltos indebidos

Ejemplo:

```
10 PRINT "VALE CINCO"
20 GOSUB 100
30 PRINT A
40 A=5
50 GOTO 70
60 Z=2
70 PRINT Z
80 PRINT "FIN"
90 END
100 A=0
110 RETURN
```

El empleo de GOTO y GOSUB indiscriminados, sin verificar las secciones y las subrutinas previamente, se crean estos fallos de construcción que provocan un pequeño caos porque el ejemplo que antecede es muy breve.

En los programas aparte de realizar lo que exponemos en el párrafo anterior se pueden analizar los puntos en cuestión:

TRON

tr=trace on=ponen en acción

Aunque el presente caso es muy burdo, conviene en la mayor parte de casos emplear el traceo, que podíamos decir que representa un medio eficaz de nexo entre las líneas y sus amplias relaciones con las sentencias que contienen.

Una vez probado este programa u otros se actúa:

TROFF

tr=trace off=fuera de servicio

y de este modo se suprime el traceo.

Dentro de los medios de dimensionado por programa, se emplean las matrices de (n, m,...) elementos numerables por columnas (n) y por filas (m)... como el siguiente ejemplo:
que representa el desarrollo de una matriz:

0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,10	0,11	0,12
1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,12
2,0	–	–	–	–	–	--	–	–	–	–	–	2,12
3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3,12
4,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4,12
5,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5,12
6,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6,12
7,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7,12
8,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8,12
9,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9,12
10,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10,12
11,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11,12
12,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12,12
13,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13,12
14,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14,12
15,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	15,12

DIM X (12, 15)

compuesta de 13 columnas (hay que acordarse del 0 inicial) y 15 filas asociadas de tal manera que cada punto de cruce o elemento de la matriz albergará una composición de variable fija o móvil según se lo indiquemos en el programa.

Para evitar los defectos más comunes es necesario conocer los límites de la estructura con la que trabajamos. En el caso de la SENTENCIA DIM, se estructura de modo que menos de 11 elementos no necesitan de la definición específica, ya que se dan por supuestos, es decir, tienen la correspondiente memoria reservada; las tablas de datos tienen así una gran utilidad y basta un poco de práctica, cuestión que no nos cansa en repetirla, para no cometer más errores de los imprescindibles en estos complejos menesteres.

Cuando dimensiones las variables contaremos con esta razón para que se puedan extraer si lo necesitamos, por separado, ordenarlas por índices (alfabético, numérico, etc.) y se pueden buscar datos prescindiendo del tiempo que haga desde que hicimos el programa o de la composición previa por otra persona.

Así cada matriz constará de los elementos resultantes del producto de sus secciones numéricas:

DIM A(12, 15)

dará 12 × 15 = 180, pero hemos omitido la primera sección la 0, así que vamos a corregir:
13 × 16 = 208 elementos NO

OLVIDARSE DEL 0

MODELO ORALF

```
10 DIM A$(25):C=25
20 FOR I=1 TO C
30 READ A$(I)
40 NEXT I
50 FOR I=1 TO C-1
60 FOR J=1 TO C-1
70 IF A$(J)<=A$(J+1) THEN GOTO 110
80 S$=A$(J)
90 A$(J)=A$(J+1)
100 A$(J+1)=S$
110 NEXT J
120 NEXT I
130 FOR K=1 TO C
140 PRINT A$(K);"***";
150 NEXT K
160 END
170 DATA CUENCA, SEVILLA, ALBACETE, GUADALAJARA, LEON
180 DATA BARCELONA, VALENCIA, BILBAO, CORDOBA, MURCIA
190 DATA MADRID, TOLEDO, ZAMORA, JAEN, SALAMANCA
200 DATA VALLADOLID, GERONA, ZARAGOZA, ALICANTE, ALMERIA
210 DATA CORUÑA, CASTELLON, PALENCIA, BURGOS, TERUEL
```

variando los DATA podemos emplear este medio para ordenar alfabéticamente una serie de nombres por grupos, elementos y demás.

10 Dimensión de cadena para 25 + 1 nombres.

20/40 Bucle para leer de las DATA los 25 nombres, en este caso.

50/120 Dos bucles anidados que tienen el doble objetivo de ordenar por sus primeras letras los citados nombres y «ensartarlos» progresivamente en la dimensión previamente definida pero que ahora lo será en otro orden ya alfabético, es este caso.

130/150 Escritura en pantalla de los resultados, para verificación fehaciente de que la propuesta ha cumplido su cometido.

José Leal Rodríguez



SERVICIO



Núm. 1
¿Qué es el MSX? Su BASIC, periféricos, programas, software.



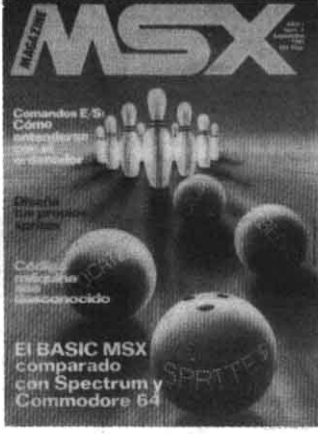
Núm. 2
Generación de sonido. MSX-DOS, el ordenador por dentro, programas, noticias.



Núm. 3
Los joysticks, 256 caracteres programables, Z80 corazón de león, compro/vendo/cambio.



Núm. 4
Las comunicaciones entre ordenadores, la jerga informática, trucos,



Núm. 5
Comandos de entrada/salida, el BASIC MSX comparado con Spectrum y Commodore 64. Código Máquina.



Núm. 6
Los 8 magníficos (test gigante), el bus de expansión, los misterios de la grabación, programas.



Núm. 7
Analizamos el Generador de Sonido. Aplicaciones matemáticas con el ordenador.



Núm. 8
Compact Disc. el periférico del futuro. Test: Dynadata DPC-200. Continuamos con la memoria de vídeo. Libros,



Núm. 9
Características técnicas del Compact Disc. Tratamiento de datos. Test: Quick Disk. Trucos, libros, noticias,



Núm. 10
Características de la II Generación. Los secretos del modo Screen 2. Test: los plotters. Aplicaciones: matrices y determinantes.



Núm. 11
LOGO, un lenguaje educativo. Screen 3: el modo multicolor. Aplicaciones: sistemas de ecuaciones. BASIC para principiantes. Test: Seikosha SP-1000MX.



Núm. 12
SVI-328: precursor del estándar. Aplicaciones: sistemas de ecuaciones II. Código Máquina. Test: Toshiba HX-20.

DE EJEMPLARES ATRASADOS

ESTOS SON LOS EJEMPLARES DE MSX MAGAZINE APARECIDOS EN EL MERCADO CON UN RESUMEN DE SU CONTENIDO



Núm. 13
VG-8235, la I generación en marcha. SVI-318/328: análisis interno. Test: Yamaha CX5M y CX5M II. BASIC: las variables alfanuméricas. Las matemáticas y el ordenador.



Núm. 14
Controle sus errores de programación. Aplicaciones matemáticas: interpolación. Memoria de Vídeo: los sprites. Código Máquina: los registros dobles.



Núm. 15
¿Porqué es lento el BASIC? El procesador de vídeo del SVI-318/328. Test: Sony HB-500P. BASIC: los diagramas de flujo. Los modos de pantalla.



Núm. 16
Dos gigantes frente a frente. Test: VC-10, un osciloscopio muy especial. Síntesis de voz. Utilidades de la RAM. Memoria de vídeo: instrucciones VPEED y VPOKE.



Núm. 17
Robots, trabajadores infatigables. Cómo ahorrar memoria. Test: Mitsubishi ML-G1 y ML-G3. Instrucciones ocultas del Z-80. El procesador de vído del SVI-318/328. Desensamblador.



Núm. 18
Los diskettes al descubierto. El BIOS de la memoria de vídeo. Test: interface RS-232C. Unidad de discos ML-F30D. Utilización de ficheros. SVI-318/328, SCREEN 2.



Núm. 19
Sistemas de comunicación. Test: Philips VG-8250. Figuras y movimiento. SVI 318/328: Rutinas de la ROM. Aplicación: Estadística.



Núm. 20
GML: El lenguaje Gráfico. Sprites, un programa para MSX II. El generador de sonido del SVI 318/328. Código Máquina, operaciones aritméticas. BASIC, introducción de datos.

PARA HACER SU PEDIDO, RELLENE ESTE CUPON, HOY MISMO Y ENVIELO A MSX MAGAZINE
BRAVO MURILLO, 377. Tel. 7337969 - 28020 MADRID

Ruego me envíen los siguientes números atrasados de MSX ____________________
al precio de **300** ptas. cada uno. Cuyo importe abonare:
☐ POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO
☐ AMERICAN EXPRESS ☐ VISA ☐ INTERBANK

Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐
Fecha de caducidad ____________________
NOMBRE ____________________
DIRECCION ____________________
POBLACION ____________________ C.P. __________
PROVINCIA ____________________

Cartucho Modem

Una ventana al exterior



Vamos ahora a comentaros algunas cosas que hemos aprendido de este interface, por si queréis montar un banco de datos.

Para empezar una advertencia: si se trabaja en Basic es conveniente cargar primero en memoria una carta, por ejemplo, y después mandarla, ya que la lectura de disco y escritura por Modem presenta algunos problemas de velocidad y solapamiento. Para ello será necesario reservar un espacio de memoria para la transmisión.

En el Modem se envían y reciben datos a modo de fichero secuencial, con la salvedad de que se puede evitar si es para entrada o salida de datos (Input/Output). Cuando se omite el modo sirve para entrada y salida. Habrá que hacer

```
10 CLEAR 300,40000
20 OPEN"COM: "AS1
```

A continuación hay que determinar los parámetros de la comunicación mediante la instrucción CALL COMINI en la forma:

```
30 CALL COMINI ("0:801X
HNNN",300,300,0)
```

O sea, 8 BIT/DATO, PARIDAD ODD, STOP BIT 1, velocidad 300 baudios (aproximadamente 30 caracteres por segundo), TIME OUT=0.

Ahora uno de los ordenadores tendrá que llamar al otro mediante la instrucción:

```
40 CALL PDIAL ("TELEFONO")
```

Esta instrucción se ocupa de marcar el teléfono. Si eleváis el volumen de vuestro monitor oiréis el teléfono por el monitor.

El otro ordenador estará esperando a que llamen. Esto se consigue con:

```
WAIT&H82,2,2
```

que espera indefinidamente hasta que se reciba una llamada telefónica.

El Modem MSX es full duplex completo, lo que significa que se pueden mandar y recibir da-



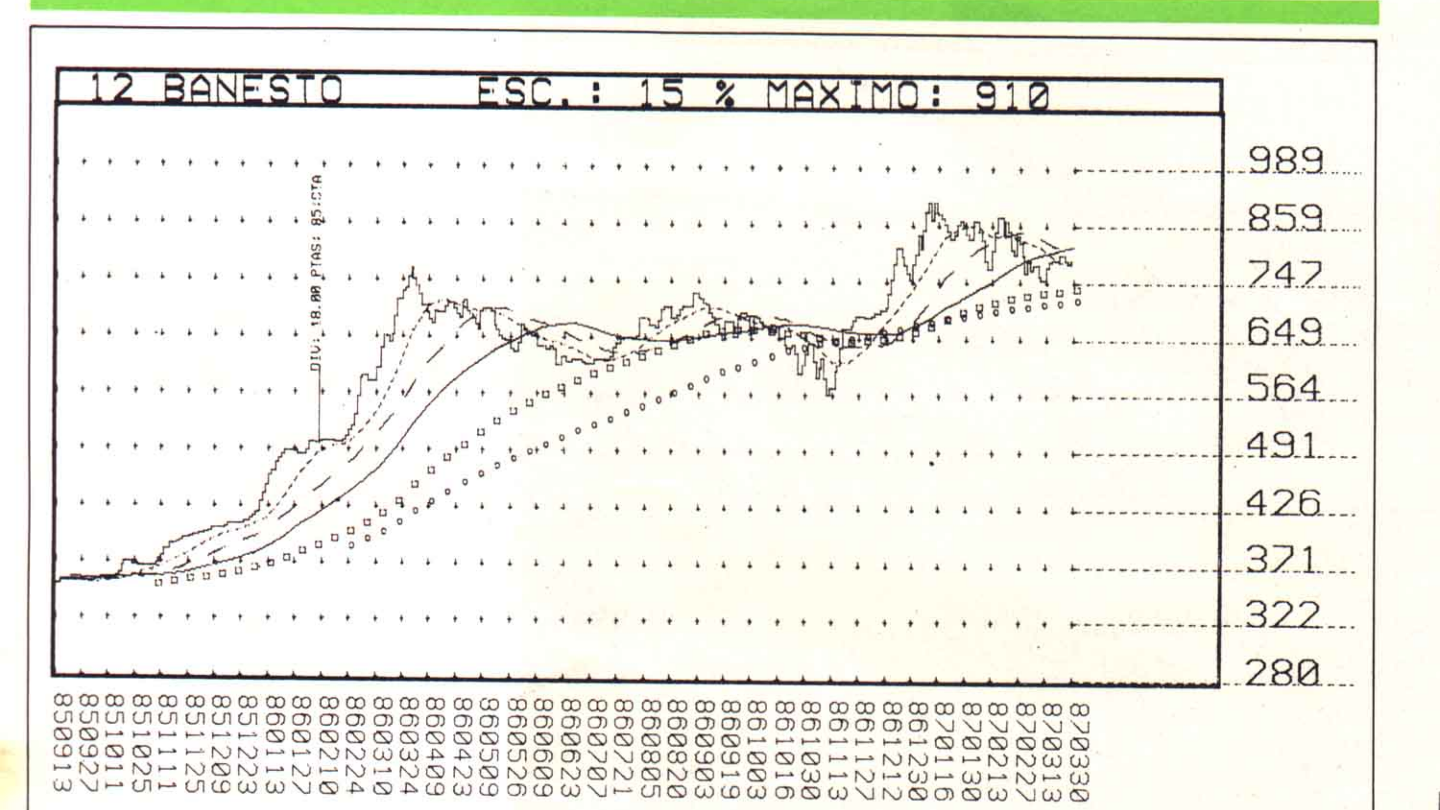
tos al mismo tiempo. Para que ello sea posible cada ordenador debe «hablar» en una frecuencia distinta. Esto se consigue introduciendo en uno de los ordenadores:

OUT&H88, 10

Tendremos luego que verificar que los dos ordenadores están listos para recibir datos. Para ello habrá que poner en ambos ordenadores:

WAIT&H82, 1,1

Ahora podemos decir que ya hemos solucionado la comunicación propiamente dicha. Los dos ordenadores ya están en contacto. A continuación habrán de entenderse y para ello habrán de seguir un procedimiento similar al de las personas: saludarse —por ejemplo decirse hola—. Se trata en definitiva de crear un bucle en ambos ordenadores del cual sólo salgan cuando ambos manden y reciban correctamente la palabra



«hola».

Verificado esto habrán de ponerse de acuerdo en qué se mandan, qué longitud tiene, en fin, cualquier dato de la transmisión.

Superado este punto se procede a la transmisión propiamente dicha, una vez concluida se acabó.

Para ver todo esto más claro vamos a poner un ejemplo práctico.

Ejemplo.—Supongamos que queremos mandar del ordenador 1 al ordenador 2 una carta que tenemos en el ordenador 1 a partir de la posición de memoria 40000 y de longitud = LONG bites. Suponemos, también, que la carta ya está en memoria y que una vez recibida el lector ya sabe cómo volcarla en pantalla, impresora, disco o cassette.

Los programas serían:

Ordenador 1. Manda datos

```
10 CLEAR 300,40000
20 OPEN"COM:"AS1
30 CALL COMINI
("0:801XHNNN", 300,300,0)
40 WAIT&H82,2,2
50 CALL ONLINE
60 WAIT&H82,1,1,
70 REM FASE SALUDO
80 PRINT#1, "HOLA"
90 INPUT#1,A$
100 IF A$<>"HOLA" THEN
GOTO 70 ELSE GOTO 100
110 REM FASE COMANDOS
120 PRINT#1,"FICHERO"
130 PRINT#1,LONGITUD
140 REM FASE
TRANSMISION
150 FORI=40000 TO
40000+LONG-1
160 PRINT#1, CHR$(PEEK(I));
170 NEXT
180 CLOSE:CALL OFFLINE
```

Ordenador 2. Recibe datos

```
10 CLEAR 300,40000
20 OPEN"COM:"AS1
30 CALL COMINI
(0:801XHNNN", 300,300,0)
40 CALL PDIAL("TELEFONO")
50 OUT&H88,10.
60 WAIT&H82,1,1
70 REM FASE SALUDO
80 INPUT#1,A$
90 IF A$="HOLA" THEN
PRINT#1, "HOLA":GOTO 100
100 IF A$<>"HOLA" THEN
PRINT#1, "ERROR":GOTO 70
110  REM FASE COMANDOS
120 INPUT#1,F$
130 INPUT#1,L
140 REM FASE
TRANSMISION
150 FORI=40000 TO
40000+L-1
160 A$=INPUT$(1,#1):POKEI,
ASC(A$)
170 NEXT
180 CLOSE:CALL OFFLINE
```

CALL OFLINE se ocupa de colgar el teléfono.

En general, y sobre todo al

44 FECSA ESC. : 10 % MAXIMO: 97.344

121
110
100
91
83
75
68
62
56
51

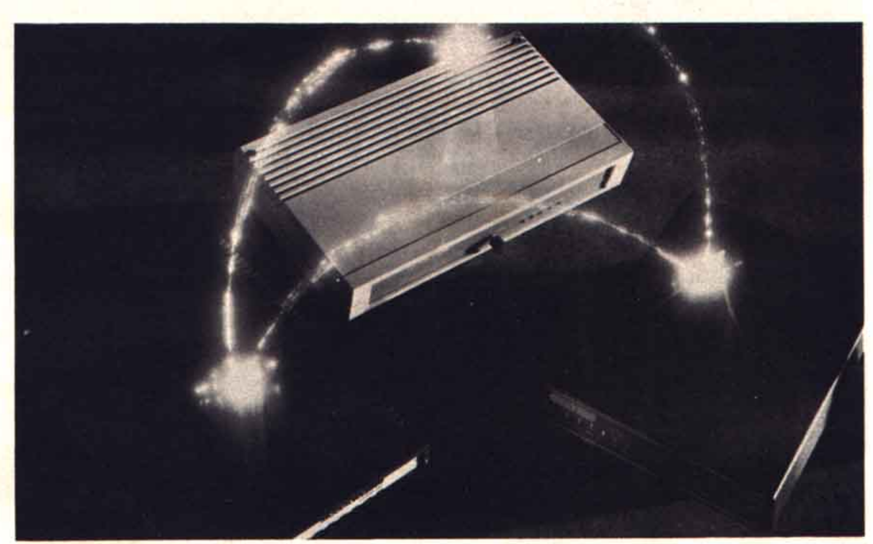
AMP: 1 X 15

850913 850927 851011 851025 851111 851125 851209 851223 860113 860127 860210 860224 860310 860324 860409 860423 860509 860526 860609 860623 860707 860721 860805 860820 860903 860919 861003 861016 861030 861113 861127 861212 861230 870116 870130 870213 870227 870313 870330

principio de la comunicación, es necesario poner instrucciones del tipo ON ERROR GOTO para evitar que se corte el programa en el caso de que surga un DEVICE I/O ERROR, cosa que sucede sobre todo al principio.

Generalmente junto con el Modem=MSX se vende un programa de aplicación que funciona bastante bien. Con este programa se pueden transferir de un ordenador a otro todo tipo de programas, incluso copiar un disco entero. Sólo surge algún problema en conferencias.

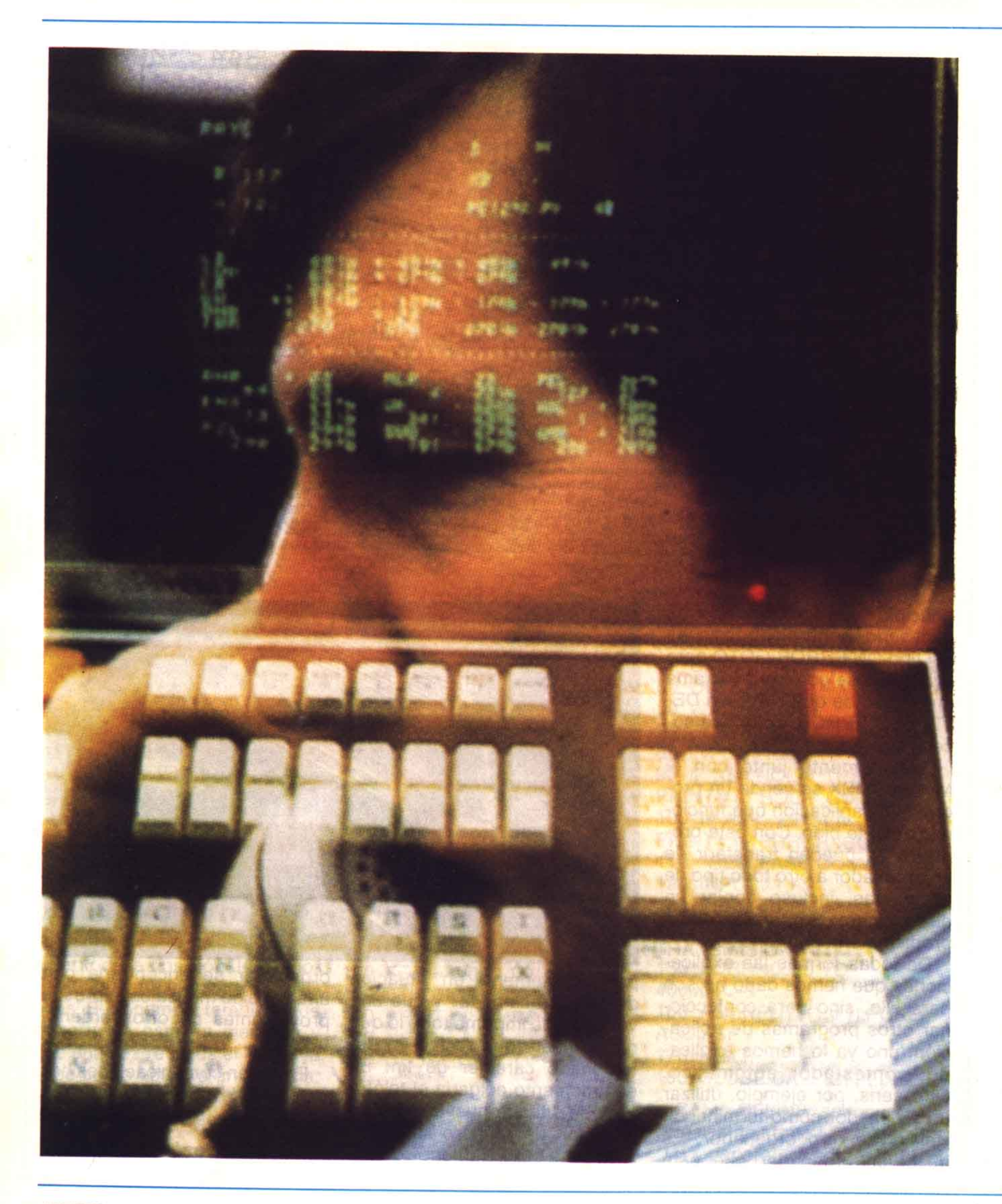
De todas formas las explicaciones que hemos dado no son para ello, sino para confeccionar otros programas de aplicación, uno ya lo hemos explicado: contestador automático. Otro sería, por ejemplo, utilizar un ordenador como terminal de «telex» de otro ordenador. Es decir: un ordenador que está



permanentemente en situación de «espero llamada» y que una vez recibida imprime todo lo que recibe hasta que recibe un determinado caracter de fin. En ese momento colgaría el teléfono y se situaría nuevamente en situación de «espero llamada». Al llegar a casa el dueño de este ordenador se encontraría con una serie de mensajes impresos provenientes de otros ordenadores.

En fin, en comunicaciones hay mucho todavía por hacer.

José Fco. Beltrami



Los números complejos

El presente artículo trata de unas peculiaridades de los números complejos que sólo pueden ponerse de manifiesto mediante ordenador, debido a lo engorroso de los cálculos a emplear.

Analizando una posible variante al programa de Mandelbrot, encontré una propiedad interesante de los números complejos, que no había visto descrita antes en los libros de matemáticas. Pero antes de entrar en tema, vamos a repasar algunas propiedades de dichos números, especialmente sus funciones exponencial y logarítmica.

Expresiones de un número complejo

Recordemos primero que un número complejo, expresa la posición de un punto del plano mediante sus coordenadas cartesianas y el valor de $i = \sqrt{-1}$. Si las coordenadas de un punto son *x* e *y*, el número complejo que expresa la posición de este punto es: $z = x + i \cdot y$, siendo *x* la parte real e *y* la imaginaria (fig. 1). A esta forma de expresión del número z la llamaremos forma binomia. El punto P representado por el número z, puede también expresarse por un vector en coordenadas polares, de módulo R = OP y argumento A = ángulo POQ.

Las relaciones entre ambos modos de representación, son las siguientes:

$x = R \cdot \cos A$; $y = R \cdot \text{sen } A$ y las inversas:

$R^2 = x^2 + y^2$; $A = \text{arc tag } y/x + 2 \cdot k \cdot pi$

En algunos casos debe tenerse en cuenta al sumando 2*k*pi como se verá más adelante.

De las expresiones anteriores se puede deducir fácilmente que:

$$z = R \cdot (\cos A + i \cdot \text{sen } A)$$

En álgebra se demuestra también que la expresión:

$w = e^{A \cdot i}$ (que en basic sería EXP (A·i) y que no puede calcular el ordenador directamente) equivale a $w = \cos A + i \cdot \text{sen } A$ y por tanto nuestro número complejo puede también expresarse de la siguiente forma:

$$z = R \cdot e^{A \cdot i}$$

Logaritmo de un número complejo

Con la expresión anterior es posible calcular fácilmente los logaritmos naturales y la función exponencial de los números complejos, ya que $\log z = \log R + A \cdot i$, que es otro número complejo en forma binomia, cuya parte real es $x = \log R$ y la imaginaria $y = A$.

Ahora podemos realizar algo más complicado: se trata de calcular y representar la interación $z = \log z$. Ello lo haremos mediante un corto programa:

PROGRAMA N.º 1

```
10 INPUT "número de iteraciones";N
20 INPUT "parte real de z";X
30 INPUT "parte imaginaria de z";y
40 FOR J=0 TO N
50 R=SQR(X↑2+Y↑2):A=ATN(Y/X):IF X<0 THEN A=A+3·1415926535
(Conviene operar con un valor preciso de pi cuando se efectúan muchas iteraciones)
60 X=LOG(R):7=A
70 NEXT
80 PRINT X;Y
```

Con este programa cuando N=0 (una iteración) obtendremos el logarítmo natural del número z.

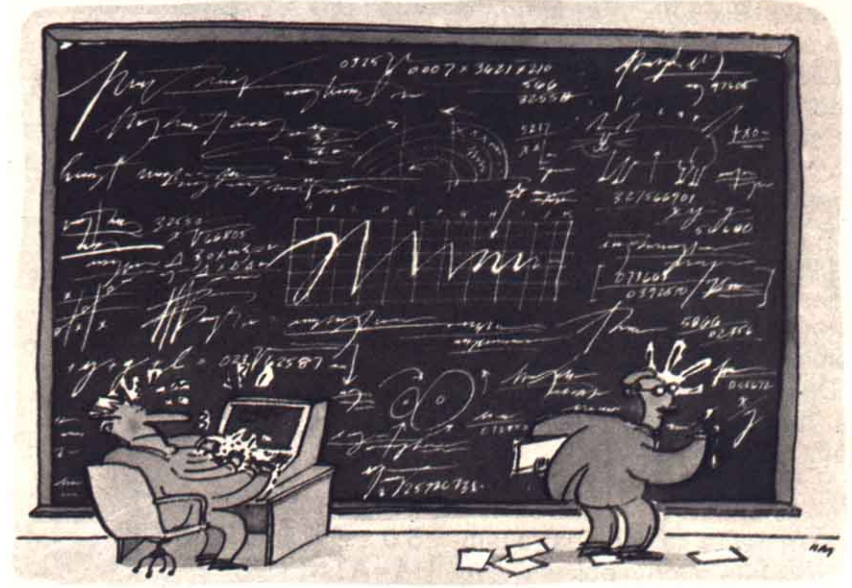
Pero efectuemos unas cuantras iteraciones (veinte por ejemplo).

Ahora viene lo sorprendente: para cualquier valor de entrada de x e y, obtendremos siempre el mismo resultado final:

X = ·318131
Y = 1·337235 o bien el mismo valor de *y* pero negativo.

Es decir, la operación z = log(z) repetida un número de veces suficientemente elevado, converge hacia un único punto, del plano complejo, o bien en su simétrico respecto al eje x.

A estos puntos les he llamado «los agujeros del plano complejo» atendiendo a lo que sucede en la representación gráfica de la operación iterativa.



Con las catorce cifras significativas que proporciona el MSX, los valores de x e y son los siguientes:

X = ·31813150520472
Y = 1·3372357014307

obtenidos mediante 50 iteraciones.

La precisión con que nos acercamos a estos valores depende del número de iteraciones más que del punto inicial de partida.

Representación gráfica

Es curioso observar en la pantalla la trayectoria que siguen las iteraciones a partir de un valor de z, ya que la operación presenta algunas discontinuidades.

Para la representación en la pantalla, basta hacer en el programa n.º 1, la siguiente ampliación:

```
35 INPUT "escala";K
36 cls:COLOR 10,1,1:SCREEN
2
38 PSET (125+k·x,95 -k·y)
65 LINE -(125+k·x,95 -k·y)
90 GOTO 90
```

Entrando pares de valores x,y de todas las regiones del plano (salvo del eje *y* o sea x = 0 pues daría división por cero y por tanto deberían tomarse precauciones en el programa para evitarlo) y eligiendo convenientemente la escala, observaremos que las líneas se dirigen hacia uno de los dos agujeros del plano, según la zona de donde se haya partido. En el agujero del primer cuadrante(s) las líneas se arrollan en el sentido de las agujas del reloj, mientras que en el agujero del cuarto cuadrante van en sentido contrario, es decir giran como un anticiclón y una borrasca, respectivamente, tal como se indica en la fig. 2.

He explorado la región del plano que se dirige hacia el agujero S' del cuarto cuadrante y resulta ser únicamente una pequeña región limitada por los puntos (0,−1), (0,−2.95), (1.145,−1.3) y (.85,−3) aproximadamente, zona de la cual se acompaña una gráfica.

Sin embargo, el punto S' desaparece si no se admiten ángulos negativos, para lo cual basta añadir en el programa la siguiente línea:

```
55 IF A<0 THEN A=6·28318−A
```

Organizando el programa de forma que se puedan representar en la pantalla las trayectorias de varios puntos próximos, se pueden conseguir figuras interesantes y curiosas, especialmente si se combinan adecuadamente las discontinuidades. Sin embargo se obtienen mejores figuras con la operación inversa: la iteración de la función exponencial a partir de dos números próximos a los dos agujeros.

Función exponencial de números complejos

La función exponencial se calcula fácilmente a partir de la expresión binomia del complejo. Sea z = x + i·y

Tenemos que $e^z = e^{x+i \cdot y} = e^x \cdot e^{i \cdot y} = e^x \cdot (\cos y + i \cdot \mathrm{sen}\, y)$, es decir, e^z es un número complejo cuyo módulo es $R = e^x$ y el argumento $A = y$.

Con ello podemos preparar el programa para efectuar la iteración:

$$z = e^z$$

PROGRAMA N.º 2

```
10 INPUT "número de iteraciones";N
20 INPUT "parte real";x
30 INPUT "parte imaginaria";Y
40 FOR J=0 TO N
50 R=EXP(X): A=Y
60 X=R·COS(A):Y=R·SIN(A)
70 NEXT
80 PRINT X,Y
```

Para N = 0 obtendremos el valor de e^z.

Escogiendo valores próximos a S y S' de forma adecuada así como el número de iteraciones, se obtienen vistosas figuras de tipo espiral, como las que se acompañan, cuando se efectúa la representación gráfica de la trayectoria de forma análoga a como se hizo para la función logarítmica. El programa debe protegerse del error de «overflow» a causa de la propia función exponencial que puede alcanzar rápidamente los valores máximos permitidos por el BASIC.

El programa de representación gráfica que he elaborado es el siguiente:

```
10 ON ERROR GOTO 240
20 INPUT "ITERACIONES";N
30 INPUT "SALTO";E
40 INPUT "INTERVALOS";L,M
50 INPUT "ESCALA";K
60 INPUT "DECALAJE INICIAL";DX,DY
70 COLOR 10,1,1:SCREEN 2
80 A0=·31813250520472:B0=1.3372357014307
90 FOR J=0 TO L
100 FOR I=0 TO M
110 H=0:PSET(125,95)
120 A=A0+DX+J·E:B=B0+DY+I·E
130 R=EXP(A):0=B
140 X=R·COS(0):Y=R·SIN(0)
150 A=X:B=Y
```



```
160 LINE -(125+K·(A=A0),95
-K·(B=B0))
170 H=H+1
180 K$=INKEY$
190 IF K$="E" THEN GOTO 50
200 IF K$="S" THEN GOTO 30
210 IF H<=N THEN GOTO 130
ELSE GOTO 220
220 NEST:NEXT
230 GOTO 230
240 IF ERR=6 THEN RESUME
20
```

Hay que señalar que la función exponencial compleja, no reproduce exactamente a la inversa de la logarítmica debido al hecho señalado al principio de que en coordenadas polares dos números que difieren en 2·k·pi son iguales aunque pueden tener diferente expresión binomia.

Este programa permite representar las trayectorias de varios puntos separados por el salto E, a partir de un punto distanciado DX,DY del punto de referencia S (para S' basta cambiar el signo de B0).

Las funciones INKEY$ permiten cambiar de escala o salto sin variar los parámetros de entrada, cuando uno de éstos no se escoge adecuadamente. La imagen de la pantalla debe centrarse en el valor *s* o S' pues de lo contrario con escalas altas (k = 1000 o superiores) saldría el dibujo de la pantalla.

Aplicaciones

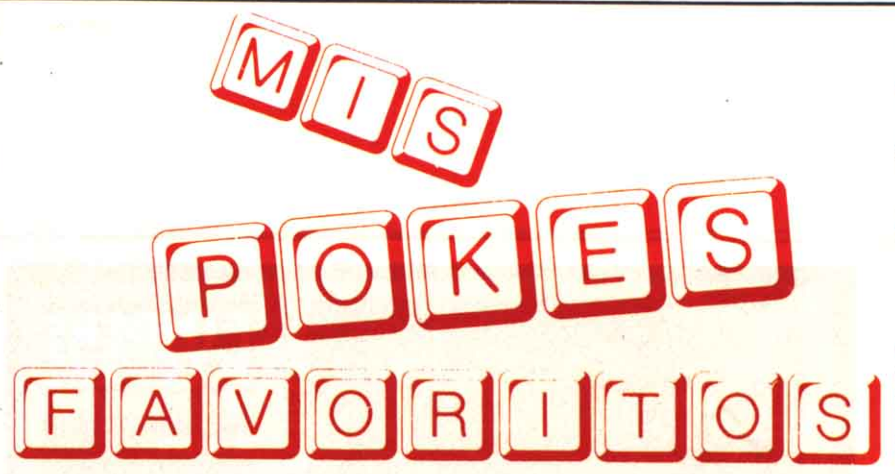
El manejo de operaciones con números complejos ofrece interesantes posibilidades en la obtención de imágenes gráficas con ordenador.

Aparte de la representación de las trayectorias indicadas para las iteraciones de la función exponencial y logarítmo, se me ocurre la posibilidad de explorar la zona próxima a los «agujeros» S y S' de forma análoga al programa de Mandelbrot. Es decir se trata de explorar el rectángulo de 1.m puntos próximos a S o S' efectuando la iteración exponencial hasta sobrepasar un valor determinado del módulo, por ejemplo 10000. El número de iteraciones necesario para sobrepasar el valor límite escogido, se representa gráficamente a una cierta escala, mediante un color o un carácter, asignado específicamente al punto en cuestión del rectángulo. Mandelbrot obtuvo figuras espectaculares aplicando lo dicho a la iteración $z = z^2 + c$ donde c es un número complejo que representa al vector que va desde el origen al borde inferior del rectángulo escogido para la exploración. Espero poder analizar lo indicado y poder presentarlo en un próximo artículo.

Otra propiedad interesante de los números complejos es la llamada representación conforme y consiste en que efectuando una transformación de dos curvas del plano mediante una función compleja cualquiera, las curvas resultantes se cortan bajo el mismo ángulo que las curvas iniciales. Así, en la función exponencial e^z, si $z = a + b\cdot$ e^z da como resultado un número $R = e^a$ y $A = b$ en coordenadas polares. Si a = constante y variamos *y*, o sea que seguimos una paralela al eje *y*, la función transformada tendrá R = constante, lo que significa que para cada valor de *a* obtenemos una circunferencia. Si b = constante o sea que seguimos una paralela al eje *x*, se tiene que en la tranformada es A = constante, lo cual representa una recta que pasa por el origen y forma el ángulo A con el eje *x*. Por tanto hemos transformado una cuadrícula paralela a los ejes de un haz de rectas que pasa por el origen y un conjunto de circunferencias concéntricas en el origen.

Inversamente, aplicando la transformación log z a rectas que pasan por el origen y circunferencias con centro en éste, se obtendría una cuadrícula o malla rectangular.

J. M. Climent Parcet



POKES PARA EL NIGHT FLIGHT

El Night-Flight es un juego que se caracteriza por ser muy fácil; sin embargo, para aquellos que quieran pasan pantallas y pantallas aquí os proponemos un cargador:

```
10 CLS
20 PRINT"PON LA CINTA"
30 BLOAD"CAS:"
40 CLS
50 INPUT"NUMERO DE
VIDAS";N
60 POKE £HC3A0,N
70 PRINT"PULSA UNA
TECLA PARA JUGAR"
80 A$=INPUT$(1)
90 DEFUSR=£HC200:
A=USR(0)
```

POKES PARA EL PINBALL

Más de uno se habrá pasado las horas jugando a este juego de maquinita y, sin embargo, apenas habrá hecho una fase. Con este cargador que os proponemos podréis poner al juego el número de bolas que queráis, desde 1 hasta 225. También os habréis juntado a veces 5 ó 6 jugadores y, sin embargo, no podíais jugar mas que 4, también os facilitamos en el cargador un poke para poner el número de jugadores que queráis. Bueno, aquí va el cargador:

```
10 CLS
20 PRINT"PON LA CINTA"
30 BLOAD"CAS:"
40 CLS
50 INPUT"NUMERO DE
BOLAS";L
60 POKE £H93AA,L
70 INPUT"NUMERO DE
JUGADORES";N
80 POKE £HA64C,N
90 PRINT"PULSA UNA
TECLA PARA JUGAR"
100 A$=INPUT$(1)
110 DEFUSR=£H9000:
A=USR(0)
```

POKES PARA EL PASTFINDER (versión desprotegida)

Este juego es de sobra conocido por todos los usuarios de MSX, por lo tanto no necesita explicación alguna.

```
10 CLS
20 PRINT"PON LA CINTA"
30 BLOAD"CAS:"
40 CLS
50 PRINT"A.- LOS
ENEMIGOS SE APARTAN"
60 PRINT"B.- VELOCIDAD
SUPER RAPIDA"
70 PRINT"C.- DISPARO
SUPER RAPIDO"
80 PRINT"D.- MATAS A LOS
ENEMIGOS AL CONTACTO"
90 POKE £H834B,0
100 POKE £H84CF,0
110 POKE £H86D8,255
120 PRINT"PULSA UNA
TECLA PARA JUGAR"
130 A$=INPUT$(1):
DEFUSR=£H8010:A=USR(0)
```

POKES PARA EL CLAPTON

Para los fanáticos de los marcianitos, aquí va un cargador para poner vidas infinitas y que los enemigos nos disparen.

```
10 CLS
20 PRINT"PON LA CINTA"
30 BLOAD"CAS:"
40 CLS
50 INPUT"NUMERO DE
VIDAS";N
60 POKE £HA069,N
70 PRINT"SIN DISPAROS"
80 POKE £HB1AA,09
90 PRINT"PULSA UNA
TECLA"
110 A$=INPUT$(1)
120 DEFUSR=£HA000:
A=USR(0)
130 REM CARGADOR 2
```

POKES PARA EL GANG-MAN

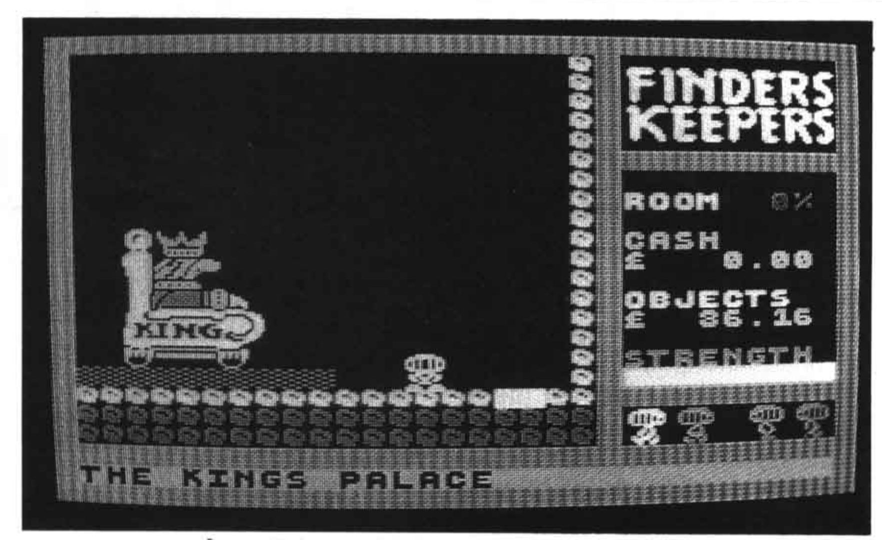
El Gang-Man es un juego muy poco conocido por los usuarios de los MSX; sin embargo, para todos aquellos que lo tengan y quieran llegar al final hemos preparado un cargador para poner el número de vidas que queráis al juego.

Cargador:

```
10 CLS
20 PRINT"PON LA CINTA"
30 BLOAD"CAS:"
40 CLS
50 INPUT"NUMERO DE
VIDAS";N
60 POKE £HCEC9,N
70 PRINT"PULSA UNA
TECLA PARA JUGAR"
80 A$=INPUT$(1)
90 DEFUSR=£HC000:
A=USR(0)
```

Francisco J. Paz

NOMBRE:
FIDER KEEPERS
DISTRIBUIDOR:
DRO SOFT



Como ya sabréis, FINDER KEEPERS es un juego de Mastertronic que salió hace ya bastante tiempo al mercado español, pero que eso no significa que no os ayudemos a la hora de terminar vuestro cometido en este emocionante como difícil juego. Es un juego del tipo Manic Miner, en el que tendrás que buscar una serie de objetos que te ha pedido la princesa. Para buscarlos, tienes que adentrarte en las más misteriosas e increíbles habitaciones del castillo. En algunas te será muy fácil coger el objeto o simplemente pasar de

NOMBRE:
PHANTOMAS II
DISTRIBUIDOR:
DINAMIC

Este programa es una de las últimas novedades que ha sacada DINAMIC en España. Se trata de un juego del tipo de laberintos y tiene aproximadamente unas 92 pantallas. Estás dentro de un castillo y tienes que salir cuanto antes. En él hay muchos monstruos que intentarán matarte e impedir que salgas del castillo con vida. Para poder salir debes buscar unas llaves que hay escondidas por las habitaciones y después buscar la cerradura adecuada a esa llave. Esto no significa que ya ha acabado el juego, sino que se te abrirán unas compuertas para que puedas pasar a otras habitaciones y en esas buscar otras llaves que te conducirán a otras habitaciones.

```
10 REM ******************
20 REM ** PHANTOMAS II **
30 REM ******************
40 KEYOFF
50 CLS
60 COLOR 15,1,1
70 LOCATE 3,10
80 PRINT"PHANTOMAS II IS LOADING ..."
90 BLOAD"cas:",R
100 BLOAD"cas:",R
110 BLOAD"cas:"
120 FOR I=0 TO 37
130 READ A$
140 H=VAL("&H"+A$)
150 POKE&HFE00+I,H
160 NEXT
170 DATA 3E,00,32,9B,8E,32,89,8E
180 DATA 32,38,8F,32,2E,8F,32,43
190 DATA 8F,32,58,8F,32,22,A5,32
200 DATA 40,A6,32,3C,A6,32,7A,8E
210 DATA 32,6B,A5,C3,98,85
220 DEFUSR=&HFE00
230 A=USR(0)
```

En este juego tu enemigo es la energía. Cada vez que te topes con algún monstruo, éste te quitará energía. Con el miniprograma que te pongo a continuación te soluciona ese problema: te da energía infinita. También te da vidas suficientes para poder acabar el juego. Si quieres un consejo, vete a las pantallas de la derecha porque tienen pollos, y éstos te darán una vida.

```
10 REM ********************
20 REM ** FINDER KEEPERS **
30 REM ********************
40 CLS
50 KEY OFF
60 COLOR 15,1,1
70 LOCATE0,10
80 PRINT"FINDER KEEPERS IS LOADING ..."
90 BLOAD"CAS:",R
100 BLOAD"CAS:",R
110 BLOAD"CAS:"
120 FOR I=0 TO 7
130 READ A
140 POKE &HFE00+I,A
150 NEXT
160 DATA &H3E,&HFF,&H32,&H07,&H96
170 DATA &HC3,&HAC,&H8A
180 DEFUSR=&HFE00
190 A=USR(0)
```

la habitación a otra, pero en algunas tendrás que hacer un montón de peripecias para así poder llegar al objeto que te han ordenado buscar. Claro, que no todo es tan fácil como crees, porque te tienes que enfrentar a tus enemigos esquivándolos o simplemente pasando de ellos; tus enemigos pueden ser desde seres amorfos hasta objetos del castillo.

En principio dispones de 4 vidas, pero si tecleas el programa que te ofrezco a continuación, tendrás vidas infinitas y podrás buscar determinados objetos para así contraer matrimonio con la princesa.

NOMBRE:
WHO DARES WINS II
DISTRIBUIDOR:
DISCOVERY INFORMATIC

WHO DARES WINS II es un programa basado en la guerra, en el cual debes cumplir una importante misión suicida: atacar los cuarteles enemigos y salvar cuantos prisioneros puedas. Tus enemigos serán muy variados, desde comandos hasta morteros, aviones, lanchas motoras y un largo etcétera que sólo tú podrás descubrir al ir pasando todos los campos de batalla de que consta el juego. Como puedes leer, es una auténtica misión suicida.

Ahora hablaremos de la parte positiva. Dispones de 5 vidas y de 5 granadas, las cuales son muy útiles a la hora de asaltar a los morteros, que no dejan de lanzar misiles. También te lanzarán desde el aire paquetes con suministros de granadas; recógelos y te darán 5 granadas extras. Sin embargo, todo esto no vale para nada si quieres alcanzar una máxima puntuación. Teclea este miniprograma y compruébalo. Después, ejecútalo, pon en marcha la cinta original y cuando respondas a las preguntas observarás que tu juego dispone de vidas y granadas infinitas. ¡¡Adelante y suerte. La victoria es tuya!!

```
10 REM *********************
20 REM ** WHO DARES WIN II **
30 REM *********************
40 KEY OFF
50 COLOR 15,1,1
60 CLS
70 LOCATE 0,10
80 PRINT"WHO DARES WIN II IS LOADING ..."
90 BLOAD"CAS:"
100 FOR I=0 TO 12
110 READ A
120 POKE &HF200+I,A
130 NEXT
140 DATA &H3E,0,&H32,&H79,&H93,&H3E,0
150 DATA &H32,&H7E,&H93,&HC3,&HC0,&HEF
160 LOCATE 0,10
170 INPUT"CUANTAS VIDAS QUIERES (0-255)";A
180 LOCATE 0,10
190 INPUT"CUANTAS GRANADAS QUIERES (0-60)";B
200 POKE &HF201,B
210 POKE &HF206,A
220 DEFUSR=&HF200
230 A=USR(0)
```

NOMBRE:
TERMINUS
DISTRIBUIDOR:
DRO SOFT

Muchos de vosotros como conocéis la dificultad de los programas de Mastronic. Hace un par de meses salió al mercado español este interesante juego de mazmorras, el cual consta de 512 pantallas con increíbles gráficos y colores. Tu misión es que ninguno de tus enemigos se pueda escapar de la prisión TERMINUS, la más protegida del planeta. Para impedirte la misión están los wranglers, los cua-



NOMBRE:
SOUL OF A ROBOT
DISTRIBUIDOR:
DRO FOFT

Mastertronic está sacando una serie de novedades entre las que destaca este interesante programa. Un ordenador se va a autodestruir y con él va a arrasar a todo el planeta; pero todavía puede haber una oportunidad: guiar a un robot hecho por los humanos para que cuando llegue al ordenador central se autodestruya y así rompa los bancos de datos y no haga explotar a la Tierra. Parece muy fácil tu cometido, pero en cuanto te pongas a los mandos verás lo difícil que es pasar las pantallas para poder llegar al ordenador y poner fin a tu misión. El juego consta de 16 por 16 pantallas y dividido en tres sectores, y en el tercer sector está el ordenador maldito.

Lo mejor del juego es que tus enemigos, mandados por el ordenador, no disparan. Lo único que hacen es ponerse en medio para entorpecer tu misión; sin embargo, tú sí disparas, y además un eficaz rayo láser. También saltas controlando tu fuerza e incluso vuelas; pero cuidado, si saltas a mucha altura, morirás si no tecleas el miniprograma, el cual te dará vidas infinitas. La vida de los hombres está en tus manos.

```
10 REM ********************
20 REM ** SOUL OF A ROBOT **
30 REM ********************
40 CLS
50 BLOAD"CAS:"
60 DEFUSR1=&HFE00
70 DEFUSR2=&H8140
80 DEFUSR3=&H8166
90 BLOAD"CAS:"
100 FOR I=0 TO 8
110 READ A
120 POKE &HFE00+I,A
130 NEXT
140 DATA &H3A,&H86,&H86,&H3E,&HFF
150 DATA &H32,&H86,&H86,&HC9
160 A=USR1(0)
170 A=USR2(0)
180 BLOAD"CAS:":A=USR3(0)
```

```
10 REM **************
20 REM ** TERMINUS **
30 REM **************
40 KEY OFF
50 COLOR 15,1,1
60 CLS
70 LOCATE 5,10
80 PRINT"TERMINUS IS LOADING ..."
90 BLOAD"CAS:",R
100 BLOAD"CAS:",R
110 BLOAD"CAS:"
120 FOR I=0 TO 12
130 READ A
140 POKE &HFE00+I,A
150 NEXT
160 DATA &H3E,0,&H32,&H5D,&HB7,&H3E,0
170 DATA &H32,&H66,&HBC,&HC3,&H00,&H8F
180 LOCATE 0,10
190 INFUT"QUIERES DISPARO INFINITO (S/N)";A$
200 LOCATE 0,10
210 INPUT"QUIERES ENERGIA INFINITA (S/N)";B$
220 IF B$="N" OR B$="n" THEN POKE &HEF06,&H3D
230 IF A$="N" OR B$="n" THEN POKE &HEF01,&H3D
240 DEFUSR=&HFE00
250 A=USR(0)
```

les harán que gastes energía y disparos.

Dispones de 4 wanglers, los cuales poseen diferentes habilidades y con ellos podrás recorrer las diferentes pantallas. Pero para poder hacerlo debes tener alguna ayuda como la que yo voy a prestarte si tecleas el programa cargador tal y como viene a continuación. Después compruébalo y ejecútalo. Introduce la cinta original y podrás observar que dispones de energía y disparo infinito. Estoy seguro de que podrás cumplir con tu misión. ¡¡Salvar al líder de los Wanglers!!

ANUNCIOS GRATUITOS

Todos los anuncios (compras, ventas, cambios o comunicaciones de clubs de usuarios, etc.) que van en esta sección, deben tener un máximo de cuarenta palabras. Con el fin de facilitar la transcripción de los anuncios hemos recuadrado cuarenta espacios para que en cada uno vaya una palabra. Después, recortar y mandar a:

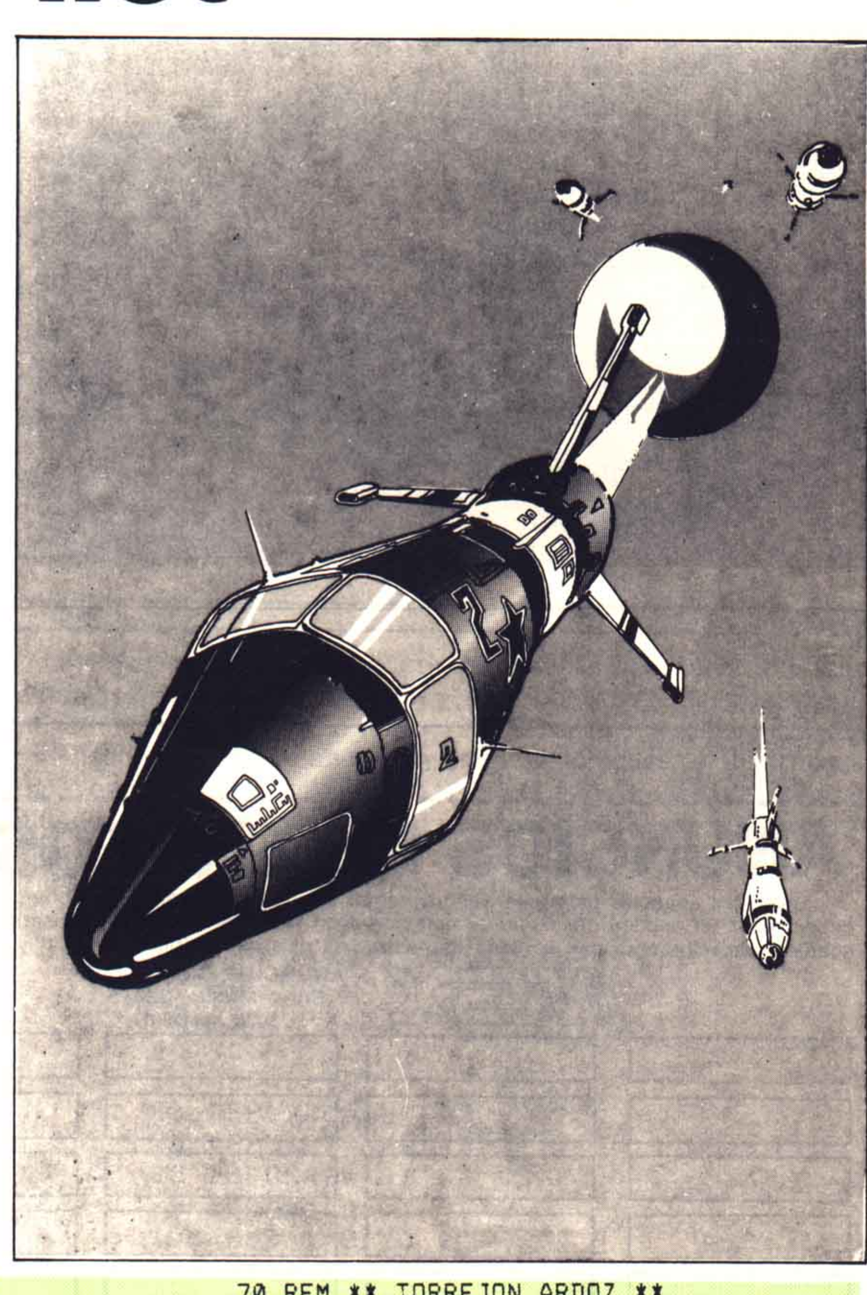
MSX MAGAZINE
ANUNCIOS GRATUITOS
C/ Bravo Murillo, 377, 5.° A
28020 MADRID

Moon-Pilot

Estás al mando de una potente nave para cumplir una importante misión: Salvar a la Luna de las garras de los marcianos. Al principio te atacarán con naves, pero en cuanto las superes te atacarán ellos mismos. No sólo te atacarán ellos, sino también te lanzarán mateoritos; sin embargo, la Tierra te lanzará corazones que te darán más puntos e irás subiendo en el ranking de graduación. No obstante te atacarán más enemigos aparete de las naves marcianas. Lo único que tienes en tu contra es que las naves enemigas, como los marcianos, sólo tienen un punto débil, el cual deberás de encontrar con tu potente rayo laser.

¡¡¡Suerte!!!

Javier Vila Lugo
(Madrid)



```
10 REM ********************
20 REM **    MOONPILOT   **
30 REM ********************
40 REM **JAVIER VILA LUGO**
50 REM **      PARA      **
60 REM **  MSX-MAGAZINE  **
70 REM ** TORREJON ARDOZ **
80 REM ********************
90 REM
100 CLEAR500
110 DEFUSR8=&H41
120 DEFUSR9=&H44
```

```
130 COLOR15,1,1
140 A%=255:B%=0:POKE59000!,255:POKE59
    001!,255:E%=50:M%=0:N%=255:I%=24
    :K%=28:O%=160:P%=0:Q%=255:R%=170
    :VI%=3
150 SCREEN2,2,0
160 ONSPRITEGOSUB1290
170 CLS
180 GOSUB970
190 A=USR8(0)
200 REM************************
210 REM** DIBUJO DE PANTALLA **
220 REM************************
230 FORI=1TO40
240 A=INT(RND(1)*150):B=RND(1)*255
250 IFA<30ORA>100THEN240
260 PSET(B,A),15
270 NEXT
280 OPEN"GRP:"AS#1
290 DRAW"c2bm0,160r14ur2ur2ur2urururu
    rururururu2rururu2ruru3ruru2ru4r
    uru2ru2ruru2ru2ru2rurur4drdrd2rd
    2rd3rd2rd3rd2rd3rd2rd2rd2rd3rd2"
300 DRAW"bm62,149rd2rd2rdrd2rdrd2rd2r
    2d2r8drdr2d2rd2rd2rdrd2r2d2r3d2r
    drdrdr16ururururururururururu2ru
    ru2ruru2rur8urururururur2u2rur
    u2ruru2r2u3r"
310 DRAW"bm148,144uru2rurur20drdrdrdr
    drd2rdr2drdr12u2rururur13drdrd3r
    drdrd2rdrdrd2rd2r2d2r2d2r2dr2dr1
    4u2rurur18":PAINT(60,170),2
320 DRAW"bm4,0c4r100drdrdrdr34urururu
    r100drdrdrdrd16ldldldldl100ululu
    lul34dldldldl100ululululu16rurur
    uru"
330 A$="r88drdrdrd2r2d6l2d2ldldldl88u
    lululu2l2u6r2u2rururu"
340 DRAW"bm12,4xa$;":DRAW"bm148,4xa$;
    "
350 PAINT(120,6),4:PSET(18,10),1 :PRI
    NT#1,"SCORE:":PSET (58,10),1:PRI
    NT#1,SC%
360 PSET(152,10),1:PRINT#1,"RECORD:";
    RC%
370 PSET(50,184):COLOR 1:PRINT#1,"By
    JAVIER VILA LUGO":COLOR 15
380 REM *************
390 REM ** SPRITES **
400 REM *************
410 RESTORE450:FORI=14336TO15264:READ
    A:VPOKEI,A:NEXT
420 VPOKE6914,0:VPOKE6915,13:VPOKE691
    8,4:VPOKE6919,8:VPOKE6922,8:VPOK
    E6923,5:VPOKE6926,12:VPOKE6927,1
    5:VPOKE6930,16:VPOKE6931,9:VPOKE
    6934,20:VPOKE6935,6:VPOKE 6938,2
    4:VPOKE6939,4:VPOKE6942,28:VPOKE
    6943,5
430 VPOKE 6946,32:VPOKE6947,7:VPOKE69
    50,36:VPOKE6951,11:VPOKE6954,40:
    VPOKE6955,3:VPOKE6958,44:VPOKE69
    59,13:VPOKE6962,48:VPOKE6963,7:V
    POKE6966,52:VPOKE6967,2:VPOKE697
    0,56:VPOKE6971,12
440 VPOKE6974,60:VPOKE6978,64:VPOKE69
    82,68:VPOKE6986,72:VPOKE6990,74:
    VPOKE6994,78:VPOKE6975,9:VPOKE69
    79,14:VPOKE6983,3:VPOKE6987,11:V
    POKE6991,10:VPOKE6995,13
450 DATA 127,15,198,255,219,15,219,25
    5,190,15,127,0,0,0,0,0,224,0,112
    ,172,86,255,86,172,112,0,224,0,0
    ,0,0,0
460 DATA 0,0,4,14,31,63,63,63,63,31,1
    5,15,7,3,1,0,0,0,64,224,144,136,
    200,200,136,144,32,32,64,128,0,0
470 DATA 36,106,170,42,42,42,116,0,0,
    0,0,0,0,0,0,64,160,160,160,160
    ,160,64,0,0,0,0,0,0,0,0
480 DATA 0,0,28,63,101,249,163,221,10
    7,63,28,0,0,0,0,0,0,0,0,229,21
    3,82,173,53,192,0,0,0,0,0,0
490 DATA 0,0,0,1,3,3,15,31,15,3,3,1,0
    ,0,0,0,0,0,0,128,128,224,240,2
    24,128,128,0,0,0,0,0
500 DATA 1,3,3,7,7,31,127,255,127,31,
    7,7,3,3,1,0,0,128,128,192,192,24
    0,252,254,252,240,192,192,128,12
    8,0,0
510 DATA 7,8,23,47,45,21,15,7,69,165,
    165,165,191,191,191,191,0,128,64
    ,160,160,64,128,0,16,40,40,40,23
    2,232,232,232
520 DATA 0,0,8,28,0,8,8,8,8,8,8,20,34
    ,34,0,0,0,0,8,28,0,8,8,8,8,8,8,2
    0,34,34,0,0
530 DATA 0,3,7,12,39,112,255,106,63,7
```

```
,0,0,0,0,0,0,0,0,128,192,144,56,
    252,184,240,128,0,0,0,0,0,0
540 DATA 24,48,48,99,103,232,245,250,
    232,103,99,48,48,24,0,0,96,48,48
    ,24,152,92,124,188,92,152,24,48,
    48,96,0,0
550 DATA 3,12,30,14,4,4,14,31,63,127,
    63,31,63,63,31,0,0,192,96,64,128
    ,128,64,32,144,200,144,32,144,14
    4,224,0
560 DATA 1,6,14,63,127,255,255,127,63
    ,14,6,1,0,0,0,0,0,192,96,24,132,
    226,226,196,24,32,192,0,0,0,0,0
570 DATA 1,6,24,115,137,164,179,179,1
    64,137,115,24,6,1,0,0,0,192,48,1
    56,34,74,154,154,74,34,156,48,19
    2,0,0,0
580 DATA 0,7,8,23,47,94,181,181,94,47
    ,23,8,7,0,0,0,0,252,4,245,119,24
    5,164,164,245,119,245,4,252,0,0,
    0
590 DATA 0,0,0,4,12,31,23,107,133,107
    ,23,31,12,4,0,0,0,0,8,28,62,51,1
    09,211,215,211,109,51,62,28,8,0
600 DATA 1,4,31,127,255,127,31,6,6,31
    ,127,255,127,31,4,1,0,192,48,204
    ,142,204,48,64,64,48,204,242,204
    ,48,192,0
610 DATA 63,73,159,73,63,73,159,73,63
    ,73,159,73,63,73,145,73,252,146,
    249,146,254,146,249,146,252,146,
    249,146,252,146,137,146
620 DATA 2,13,62,255,255,62,13,5,37,1
    01,117,253,126,63,0,0,0,128,96,1
    52,152,96,128,0,32,48,80,232,16,
    224,0,0
630 DATA 7,6,6,15,25,63,49,113,255,11
    5,31,38,35,115,3,0,128,128,128,6
    4,160,208,208,232,244,216,96,144
    ,16,56,0,0
640 DATA 31,48,121,246,121,63,156,67,
    39,91,131,15,50,212,148,146,248,
    12,158,111,158,252,56,193,218,22
    8,194,241,76,43,41,73
650 DATA 0,0,3,39,79,157,248,159,79,3
    6,2,1,6,11,21,37,0,128,64,164,21
    0,169,23,233,210,36,64,128,96,20
    8,168,164
660 DATA 0,1,7,29,119,178,219,104,28,
    6,1,2,13,52,68,36,0,128,224,184,
    238,77,219,22,56,96,128,64,176,4
    4,34,36
670 DATA 0,7,9,149,75,70,194,201,124,
    127,55,56,31,15,4,12,0,192,33,82
    ,163,195,134,62,124,248,216,56,2
    40,224,64,96
680 DATA 3,7,9,1,14,10,27,60,126,111,
    110,223,123,51,1,0,128,192,32,0,
    224,176,184,120,248,204,246,92,2
    52,136,0,0
690 DATA 108,218,205,193,211,215,210,
    201,100,51,24,14,11,15,2,28,54,9
    1,179,131,203,235,203,147,38,204
    ,24,112,208,240,64,56
700 DATA 212,228,19,15,31,121,182,121
    ,31,142,115,133,11,55,78,60,43,1
    67,200,240,248,158,109,158,248,1
    17,226,209,232,118,57,30
710 DATA 3,15,28,15,131,65,67,165,27,
    32,48,72,145,162,148,162,192,240
    ,56,241,194,139,212,96,152,132,7
    4,145,146,84,82,81
720 DATA 0,0,1,3,7,15,15,0,9,17,32,80
    ,141,146,161,146,0,0,64,160,208,
    232,104,0,72,36,150,162,17,41,74
    ,82
730 A=USR9(0)
740 REM ****************
750 REM ** VARIABLES   **
760 REM ****************
770 C%=80:D%=35:F%=245:G%=40:H%=120:J
    %=6:L%=-6:VPOKE6914,0:I%=32:K%=3
    6
780 SOUND 6,30:SOUND 8,16:SOUND 7,&B1
    1111111:SOUND12,2 :SOUND11,9:SOU
    ND13,14
790 REM ****************************
800 REM **INICIALIZACION AL JUEGO**
810 REM ****************************
820 VPOKE6946,I%:VPOKE6950,K%:VPOKE69
    12,C%:VPOKE6913,D%
830 IF STRIG(0)=-1 THEN GOSUB 1180
840 G%=G%+J%:H%=H%+L%:A=USR2(0)
850 VPOKE6944,G%:VPOKE6945,PEEK(59000
    !)
860 VPOKE6948,H%:VPOKE6949,PEEK(59001
    !)
870 A=USR(0)
```

```
880 B%=B%+1:IFB%>50THENGOSUB1430
890 IF M%=2 THEN GOSUB 1510ELSEIFP%=5
    THENGOSUB1630
900 Z%=STICK(0)
910 C%=C%+5*((Z%=1)-(Z%=5))
920 D%=D%+5*((Z%=7)-(Z%=3))
930 SPRITEON
940 IFG%<35THENJ%=7ELSEIFG%>135THENJ%
    =-7ELSEIFH%<35THENL%=7ELSEIFH%>1
    35THENL%=-7
950 IF C%>103THENC%=103ELSEIFC%<30THE
    NC%=30ELSEIFD%<5THEND%=5ELSEIFD%
    >150THEND%=150
960 GOTO 820
970 REM ***************************
980 REM **MOVIMIENTO DE PANTALLA **
990 REM ***************************
1000 RESTORE 1010:FOR SC!=61440! TO 6
     1569!:READ J:POKE SC!,J:NEXT
1010 DATA &hf,&h9,38,240,46,0,70,35,1
     26,128,71,126,46,223,38,23,17,32
     ,0,25,16,253,87,6,31,14,153,205,
     101,240,95,43,205,101,240,35,205
     ,114,240,43
1020 DATA 16,245,123,205,114,240,43,2
     1,175,186,32,227,201
1030 DATA 38,240,46,0,70,35,126,46,22
     4,38,23,17,32,0,25,16,253,87,6,3
     1,14,153,205,101,240,95,35,205,1
     01,240,43,205,114,240,35
1040 DATA 16,245,123,205,114,240,35,2
     1,175,186,32,227,201,243,237,105
     ,237,97,13,0,0,237,120,12,251,20
     1
1050 DATA 243,237,105,8,124,246,64,23
     7,121,8,13,237,121,12,251,201
1060 DEFUSR=61493!
1070 FORI=60000!TO60016!
1080 READ A
1090 POKE I,A
1100 NEXT
1110 DATA &h3a,&h78,&he6,&hde,&h05,&h
     32,&h78,&he6
1120 DATA &h3a,&h79,&he6,&hde,&h06,&h
     32,&h79,&he6,&hc9
1130 DEFUSR2=60000!
1140 RETURN
1150 REM **************
1160 REM **  DISPARO **
1170 REM ***************
1180 LINE(D%+16,C%+7 )-(D%+70,C%+8 ),
     15,BF
1190 IFPOINT(PEEK(59000!),G%)>14THENP
     OKE59000!,250:SC%=SC%+5:LINE(62,
     9)-(92,18),1,BF:PSET(58,10),1:PR
     INT#1,SC%:I%=I%+4
1200 IFPOINT(PEEK(59001!),H%)>14THENP
     OKE59001!,255:SC%=SC%+10:LINE(62
     ,9)-(92,18),1,BF:PSET(58,10),1:P
     RINT#1,SC%:K%=K%+4
1210 LINE(D%+16,C%+7)-(D%+70,C%+8),1,
     BF
1220 SOUND8,0:SOUND6,0:SOUND7,0:SOUND
      2,25:SOUND3,0:SOUND9,12:SOUND2,
     70:SOUND 3,0:SOUND 9,12:SOUND 2,
     120:SOUND3,0:SOUND9,12:SOUND0,17
     0:SOUND3,0:SOUND9,12:SOUND2,200:
     SOUND 3,0:SOUND9,12
1230 SOUND 6,30:SOUND 8,16:SOUND 7,&B
     1111111:SOUND12,2 :SOUND11,9:SO
     UND13,14
1240 IF K%>110RI%>111THEN1880
1250 RETURN
1260 REM ***************
1270 REM ** COLISION **
1280 REM ***************
1290 SPRITE OFF
1300 IF ABS(VPEEK(6913)-VPEEK(6945))<
     17ANDABS(VPEEK(6912)-VPEEK(6944)
     )<17OR ABS(VPEEK(6913)-VPEEK(694
     9))<17ANDABS(VPEEK(6912)-VPEEK(6
     948))<17OR ABS(VPEEK(6913)-VPEEK-
     (6925))<17ANDABS(VPEEK(6912)-VPE
     EK(6924))<17THENGOSUB1330
1310  IF ABS(VPEEK(6912)-VPEEK(6916))
     <17AND ABS(VPEEK(6913)-VPEEK(691
     7))<17THENGOSUB1580ELSEIFABS(VPE
     EK(6912)-VPEEK(6940))<17ANDABS(V
     PEEK(6913)-VPEEK(6941))<17THENGO
     SUB1330
1320 RETURN 960
1330 VI%=VI%-1:LINE(D%+16,C%+2)-(D%+7
     0,C%+10),1,BF
1340 FORI%=15 TO 4 STEP -1
1350 SOUND0,255:SOUND1,2:SOUND8,I%:SO
     UND 7,35:SOUND 11,9:SOUND12,15:S
     OUND13,1 :SOUND 10,8:SOUND6,12:N
     EXT
```

```
1360 VPOKE6914,16:FORI=1TO100:NEXTI:V
     POKE6914,20:FORI=1TO130:NEXTI:VP
     OKE6914,16:FORI=1TO150:NEXT
1370 SOUND8,0:SOUND7,30:SOUND6,0:SOUN
     D11,0:SOUND10,0:SOUND1,0:POKE590
     00!,250:POKE59001!,255:Q%=255:O%
     =160
1380 IF VI%=0 THEN 1720
1390 RETURN 770
1400 REM *************
1410 REM **METEORITO**
1420 REM *************
1430 VPOKE6927,15:A%=A%-14
1440 IFA%<15THENB%=0:A%=250:SOUND12,2
     :VPOKE6927,1:M%=M%+1:E%=C%
1450 VPOKE 6924,E%:VPOKE6925,A%
1460 SOUND12,1
1470 RETURN
1480 '***********
1490 '** BONUS **
1500 '***********
1510 X%=70:N%=N%-15
1520 VPOKE6919,8:VPOKE 6917,N%:VPOKE6
     916,X%:SOUND12,4
1530 IF N%<20 THEN M%=0:X%=209:VPOKE6
     919,1:SOUND12,2:N%=255:VPOKE6918
     ,4:VPOKE6916,X%:P%=P%+1
1540 RETURN
1550 '************
1560 '** PUNTOS **
1570 '************
1580 VPOKE 6918,8:SOUND12,12:SC%=SC%+
     100
1590 RETURN
1600 REM ****************
1610 REM ** NAVE LUNAR **
1620 REM ****************
1630 R%=170:Q%=Q%-6:O%=O%-10
1640 IF O%<30THEN O%=160 ELSEIFQ%<10T
     HENR%=209:O%=185:P%=3:Q%=255:SOU
     ND7,&B11111111
1650 VPOKE 6940,O%:VPOKE6941,Q%
1660 VPOKE6937,Q%:VPOKE6936,R%
1670 SOUND 7,&B11111110
1680 RETURN
1690 REM *********
1700 REM **FINAL**
1710 REM *********
1720 LINE(96,48)-(176,60),13,BF
1730 PSET(100,50):COLOR1:PRINT#1,"GAM
     E OVER"
1740 FORI=1TO10:FORD=1TO255STEP5 :SOU
     ND0,D:SOUND8,15:NEXTD:NEXTI:SOUN
     D8,0
1750 SCREEN 1:KEY OFF:COLOR 15,4,4:CL
     OSE#1
1760 LOCATE0,1:PRINT"TE HAN MATADO CO
     N ";SC%;" PUNTOS"
1770 IF SC%<=1000 THEN PRINT:PRINT:PR
     INT"HAS LLEGADO A CABO .
          ENHORABUENA"
1780 IF SC%>1000 THENLOCATE0,3:PRINT"
     HAS LLEGADO A SARGENTO .
        ENHORABUENA"
1790 IF SC%>2500 THEN LOCATE0,3:PRINT
     "HAS LLEGADO A TENIENTE :
         ENHORABUENA"
1800 IF SC%>3500 THENLOCATE0,3: PRINT
     "HAS LLEGADO A CAPITAN .
         ENHORABUENA"
1810 IF SC%>4000 THENLOCATE0,3: PRINT
     "HAS LLEGADO A CORONEL DE LAS FU
     ERZAS ESTELARES .
     ENHORABUENA"
1820 LOCATE0,8:PRINT"PULSA BARRA ESPA
     CIADORA"
1830 IF STRIG(0)=-1 THEN 1850
1840 GOTO 1830
1850 IF RC%<SC%THENRC%=SC%
1860 SC%=0
1870 GOTO 130
1880 SCREEN 1:COLOR 1
1890 LOCATE0,3:PRINT"¡¡¡ REALIZASTE L
     A MISION !!!"
1900 LOCATE0,5:PRINT"¡¡¡ SALVASTE A L
     A LUNA !!!"
1910 LOCATE0,7:PRINT"ESTATE ATENTO .
     TE VOLVEREMOS  A LLAMAR"
1920 LOCATE 0,10:PRINT"CONSEGUISTE";S
     C%;"PUNTOS"
1930 COLOR ,2,3
1940 COLOR ,3,4
1950 COLOR ,5,6
1960 GOTO 1930
```

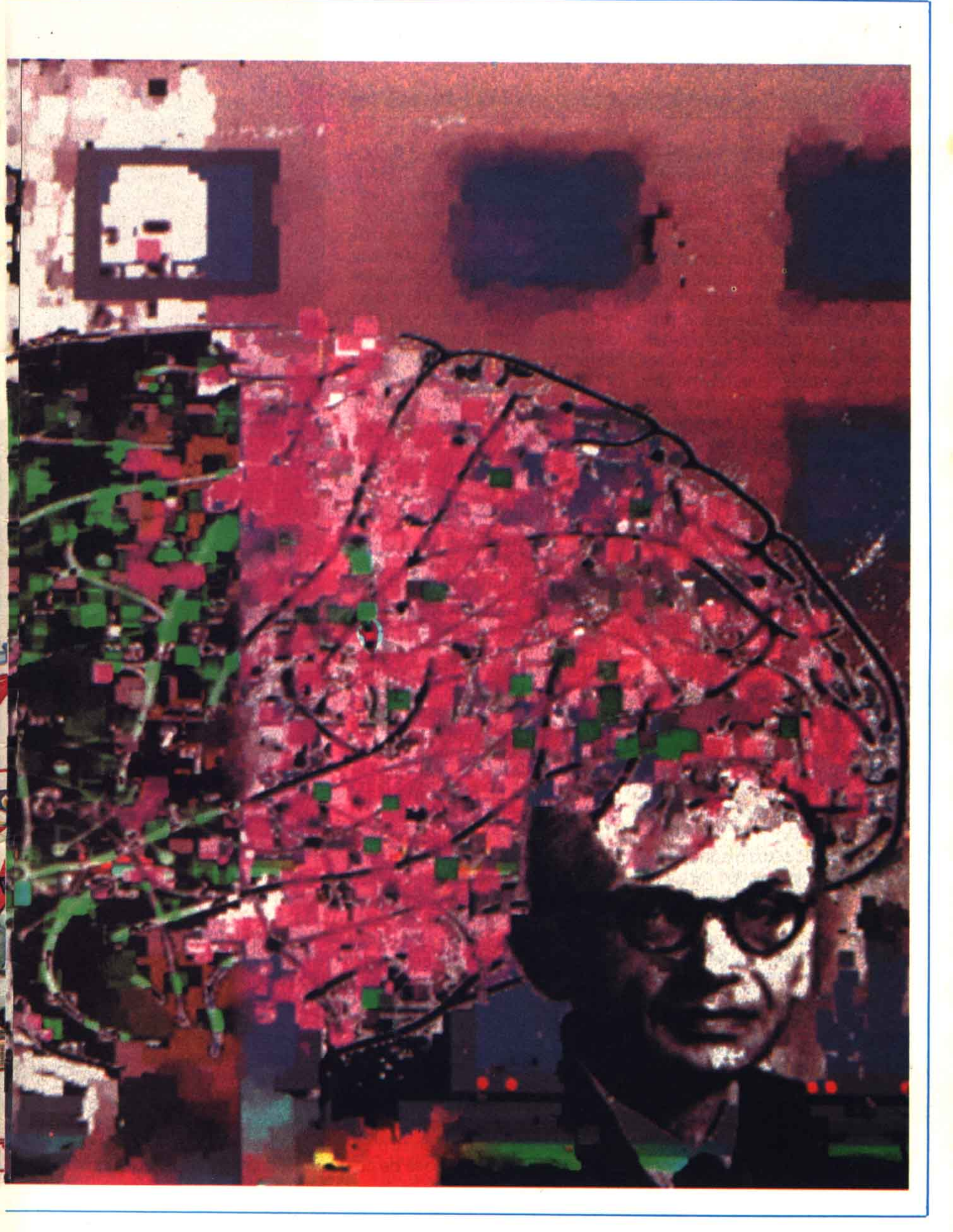
Un sistema experto suele definirse como un sistema capaz de resolver problemas o, en un sentido más amplio, capaz de diagnosticar ciertas situaciones de un campo específico (medicina, química, biología, etc.) mediante mecanismos de razonamiento aplicados a un conjunto de conocimientos propios del campo específico. Estos sistemas se presentan como un dominio de la inteligencia artificial cuyo objetivo es la concepción de sistemas informáticos inteligentes aplicados a problemas del mundo real y cuya eficiencia es en muchos casos superior a la de los especialistas en el campo considerado.

Sistemas expertos

Un sistema experto puede considerarse formado por tres módulos fundamentalmente: la base de conocimientos, constituida por el conjunto de conocimientos relativos al campo en cuestión, algunos de naturaleza heurística, la estructura de control o motor de inferencia, conjunto de mecanismos de razonamiento que se aplican a la base de conocimientos, y finalmente el *interface* hombre-máquina para facilitar el uso del sistema en cuanto a la adquisición de datos.

Es evidente que los conocimientos que se almacenan en el ordenador deben ser proporcionados por especialistas en el tema específico que se vaya a tratar, por lo tanto, la realización de un sistema experto debe ser el fruto de una estrecha colaboración entre el especialista y lo que se ha dado en llamar el ingeniero de conocimientos *(knowledge engineer)* que estructura esos conocimientos en forma adaptable para el ordenador y simula los mecanismos de razonamiento que utiliza el especialista en el tema para deducir sus conclusiones a partir de sus conocimientos. Un problema que se plantea en este punto es que se ha comprobado que los mecanismos de razonamiento de los expertos humanos no siempre son transparentes: muchas veces el experto no es capaz de explicar el camino que ha seguido para llegar a sus conclusiones, no proporciona reglas fijas y en algún momento puede llegar incluso a contradecirse. Esta fase de «extracción» de conocimientos del experto humano es generalmente bastante costosa y se suele invertir en ella una cantidad de tiempo considerable. Actualmente se están investigando sistemas que automaticen la transferencia de conocimientos a la máquina: fruto de estas investigaciones es el programa TEIRESIAS, que permite no sólo la transferencia de conocimientos, sino la detección y corrección de errores en el razona-





miento de un sistema experto.

En los programas convencionales que se usan para la resolución de problemas, el conocimiento referente al dominio en cuestión y los métodos de resolución están interconectados, es decir, los conocimientos están insertados en las instrucciones del programa, con lo cual sólo se pueden resolver problemas que se presentan siempre de la misma forma: cualquier cambio en el conjunto de conocimientos obliga a la reescritura completa del programa o en el mejor de los casos, a su modificación. En los sistemas expertos la independencia entre los módulos base de conocimientos y estructura de control permite cambiar el programa mediante una simple alteración de la base de conocimientos, ya que estos conocimientos tienen una estructura granular y es la estructura de control la que decide qué conocimientos y en qué orden se utilizan, en función de las distintas situaciones que se van presentando. Las tareas de los sistemas expertos no tienen siempre soluciones algorítmicas y a menudo tiene que sacar conclusiones con información incierta.

Ejemplos de estos diagnósticos serían determinar el tipo de rocas dados ciertos datos geográficos, estrategicos, etc., o averiguar la enfermedad de una paciente según ciertos síntomas y resultados de laboratorio.

Representación del conocimiento

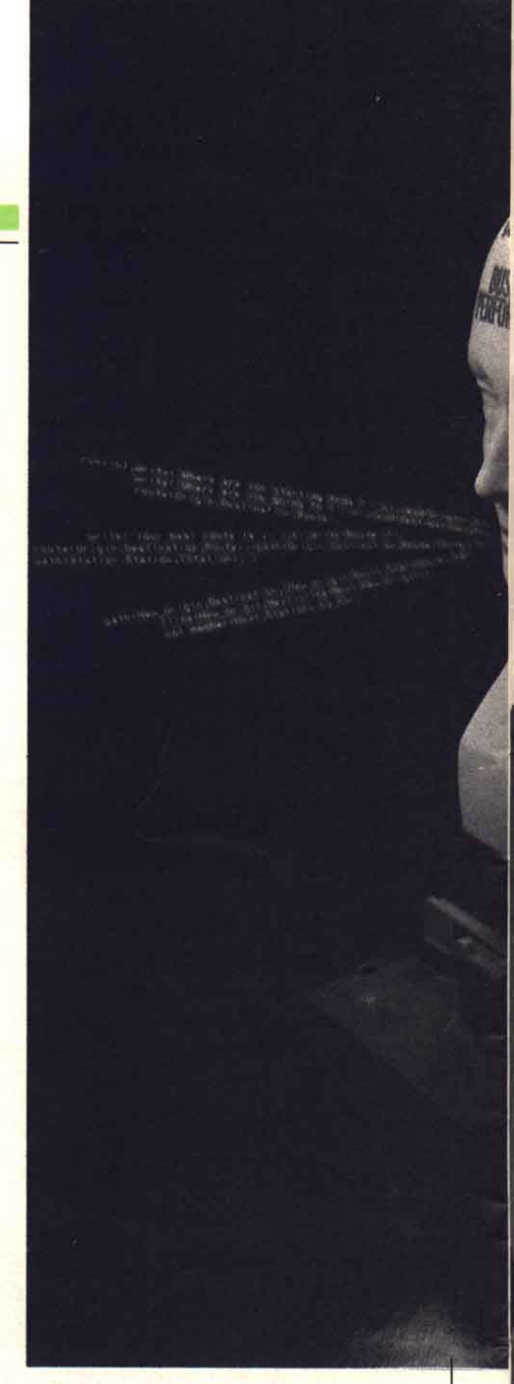
Uno de los puntos más importantes en el campo de la Inteligencia Artificial está constituido por la búsqueda de formalismos que permitan al experto humano expresar sus conocimientos en una forma explotable por los algoritmos del Sistema Experto.

Para representar los conocimientos se utilizan métodos de procedimiento (autómatas finitos, programas), métodos declarativos (reglas de producción, cálculo de predicadfos, redes semánticas) y métodos mixtos *(frames, scripts).*

Los más utilizados corrientemente son los métodos declarativos. Ejemplos de sistemas que utilizan el cálculo de predicados se tienen en PEACE para el análisis de circuitos eléctricos y MECHO para la resolución de problemas de mecánica.

Las redes semánticas se utilizan en sistemas de comprensión del lenguaje natural y en sistemas en que los conocimientos están muy relacionados. Estas redes conectan nodos de estados, que representan partes del sistema físico mediante arcos que representan relaciones causales. Ejemplo de sistemas expertos que utilizan este modo de representación de conocimientos es CADUCEUS que se aplica en el área de diagnóstico médico.

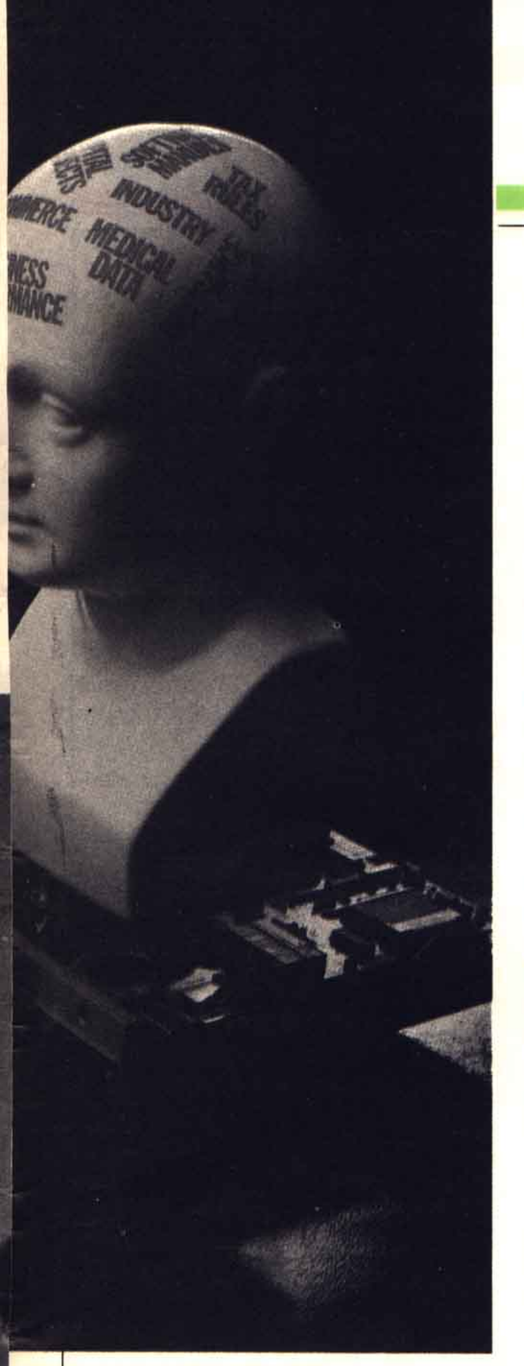
Los sistemas expertos más populares, tales como MYCIN, DENDRAL y otros utilizan reglas de producción para la representación del conocimiento. Este sistema de representación es muy útil cuando los conocimientos del campo en cuestión están estructurados como asociaciones empíricas adquiridas como resultado de la experiencia. Un sistema experto que utiliza reglas de producción presenta la ventaja de la modularidad de los conocimientos: el sistema se puede modificar simplemente añadiendo o eliminando reglas de la base de conocimientos.



Una regla de producción tiene la forma:

IF predicado THEN acción

es decir, se trata de la especificación de una acción condicional. El predicado expresa las condiciones de aplicación de la regla, la hipótesis que deben verificarse para que tenga lugar la acción. Estas reglas actúan sobre el conjunto de datos y objetivos deducidos por el sistema, los que deben ser resueltos y las hipótesis, es decir, la descripción del estado corriente del sistema.



Un ejemplo de regla de producción tomada del sistema experto MYCIN viene dado por:

IF The morphology of organism is rod and the stain of the organism is gramnegative and he aerobicity of the organism is aerobic
THEN there is a strong suggestive evidente (8) that the class of the organism is enterobacteriaceae.

Rara vez el razonamiento de los especialistas es puramente lógico, en el sentido de que la evaluación de un contexto no se efectúa según una escala de dos valores: verdadero o falso. Por ejemplo, si se verifican A y B, entonces C es a menudo cierto. Esto implica la necesidad de utilizar una escala más fina de valoración para poder utilizar conceptos imprecisos. A cada suceso se le asocia una cantidad que mide la confianza que se tiene en ese suceso: esa cantidad está comprendida entre 0 y 1, donde 0 indica la imposibilidad del suceso y 1 la certeza. En la regla de producción anterior la acción tiene un factor de certeza 0.8. Para atacar este problema se han propuesto soluciones como la lógica difusa de ZADEH, los factores de certeza de SHORTLIFE y otros. otros.

Además de las ventajas ya señaladas de modulåridad que presentan los sistemas de reglas de producción, caben señalar otras tales como las posibilidades de explicación del razonamiento seguido para llegar a la conclusión, aspecto particularmente importante si se considera el carácter didáctico de estos sistemas. Por otra parte es fácil verificar la coherencia de los conocimientos expresados en forma de reglas. La contradicción se detecta fácilmente lo que permite disponer de una base de conocimientos siempre coherente.

Uno de los sistemas expertos basados en reglas de producción más conocidos es el ya citado MYCIN, diseñado en la Universidad de Stanford a mediados de 1970. Este sistema diagnostica infecciones bacterianas y recomienda la terapia a seguir. Este sistema, considerado como el arquetipo de los sistemas expertos, ha dado lugar a toda una serie de sistemas expertos en diferentes campos de prospección petrolífera, diagnóstico de infecciones pulmonares, etc.

Las decisiones de MYCIN engloban las informaciones relativas al enfermo, los cultivos que se han realizado, los organismos aislados, los medicamentos administrados. Cada uno de estos elementos se llama contexto del razonamiento del programa y aparecen como estructuras de datos relacionados entre ellos para formar un arborescencia.

A continuación se presenta un ejemplo de consulta de MYCIN:

MYCIN: ¿Cuál es la infección?
Usuario: Endarteritis.
MYCIN: el organismo-1 es bastoncillo o coco?
Usuario: Bastoncillo.

MYCIN sigue realizando preguntas sobre pruebas de laboratorio para determinar qué tipo de organismo es el causante de la enfermedad. Cuando llega a una conclusión recomienda la terapia a seguir.

Este sistema ofrece la posibilidad de justificar su actuación mediante un diálogo similar al anterior, es decir, explica el razonamiento que ha seguido: qué reglas ha utilizado.

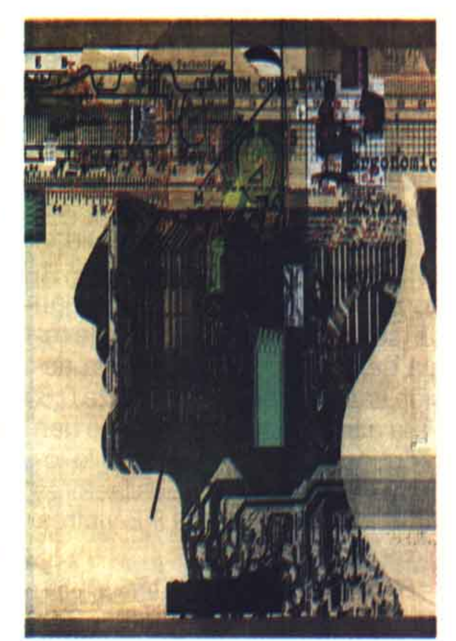
Otros ejemplos de sistemas expertos en el campo de la medicina se tienen en INTERNIST que se utiliza en medicina interna, CASNET en la terapéutica del glaucoma, SPHINX y otros.

Dendral es un sistema experto que se utiliza para el análisis de moléculas químicas: conectado a un espectrómetro de masa, interpreta los datos y deduce la fórmula desarrollada de las moléculas. Se ha demostrado que su competencia es por lo menos igual, si no superior a la de un químico.

R1 es otro sistema experto basado en reglas de producción que se ha utilizado con éxito en la configuración del ordenador *VAX* de *Digital Equipment*. Este siste-

ma ha proporcionado a la empresa un ahorro de millones de dólares en un año. A continuación se presenta una regla de producción de este sistema:

IF the most currenta active context
is assigning a power supply,
and an SBI module of any type has been put in a cabinet,
and the position it occupies in the cabinet (its nexus) is known,
and there is space available in the cabinet for a power supply for that nexus,
and there is an available power supply,
THEN put the power suply in the cabinet in the available space.



Estructura de control

La estructura de control o motor de inferencia es un programa que interpreta la base de conocimientos y la aplica a los datos del problema para su resolución, es decir, construye un plan de resolución en función de los conocicmientos. Esta estructura de control constituye el elemento característico de un sistema experto y es un módulo independiente y distinto de la base de conocimientos: en la base de conocimientos se encuentra todo el saber actual y heurístico propio del especialista en el tema y las estrategias o mecanismos de razonamiento que utiliza para gestionar esos conocimientos específicos, dados, por ejemplo, en forma de reglas de producción: la estructura de control, en este caso es la que decide qué reglas se van a activar y en qué orden, según la información que se le vaya suministrando al sistema por parte del utilizador. Existen diferentes técnicas del razonamiento utilizadas por la estructura de control: de entre ellas la más común consiste en el encadenamiento de reglas de producción para formar una línea de razonamiento. En este caso, si se trata de llegar a una solución a partir de condiciones iniciales se dice que se tiene encadenamiento hacia adelante, si la estrategia es a partir del objetivo para llegar a las condiciones iniciales se tienen encadenamiento hacia atrás. Actualmente, se tiende a enfocar a los sistemas expertos según su estructura de control, qué estructuras de control son las mejores para diferentes clases de problemas. La investigación se centra en un tiempo utilizado en buscar soluciones entre todas las posibles respuestas a un problema: la técnica del filtrado (búsqueda de la correspondencia de la parte condición de la regla con el conjunto de hechos de la base) no es apropiada, ya que, incluso con un número pequeño de factores a considerar, las posibilidades crecen rápidamente y se llega a lo que se ha dado en llamar la explosión combinatoria.

Para afrontar este problema se desarrollan técnicas basadas en una representación interna especial y la propagación de conocimientos.

Utilización de los sistemas expertos

La realización de los sistemas expertos está motivada principalmente por la posibilidad de ofrecer a los usuarios una ayuda para resolver problemas que implican conocimientos específicos.

Mediante un diálogo con la máquina el usuario no experto en un tema concreto expone el problema a resolver sobre ese tema, y el sistema experto le proporciona el diagnóstico de la situación, la resolución del problema.

La utilización de los sistemas expertos tiene como objetivo hacer que los no especialistas en un tema dado tengan acceso a la información proporcionada por los especialistas en el tema (expertos humanos) a través de un medio (el ordenador y el programa experto) que hace que estas informaciones y consultas sean posibles para cualquier usuario. Hay que tener en cuenta que los expertos humanos son escasos y poco asequibles: mediante los sistemas expertos no se intenta sustituir a los humanos, sino «multiplicar» su presencia, en cuanto a conocimientos se refiere, para que una gran mayoría tenga acceso a estos conocimientos.

Tragaperras

Este juego es una máquina tragaperras con la peculiaridad de que se puede apostar la cantidad de dinero que se quiera, pero dentro de unos límites. Cuando el ordenador pregunta «¿Cuánto quieres apostar?», la respuesta no podrá ser menor de 1$, ni mayor de la máxima cantidad de dinero que se posea. Este mínimo y máximo de dinero se podrán variar cambiando las cifras de las variables «MIN» y «MAX» que se encuentran en la línea 1080. Otra cosa a decir al respecto, es que la cifra que escriba el jugador no se visualizará hasta haber pulsado la tecla «RETURN».

Los premios dependerán de los objetos que salgan y de su posición, y son de mayor a menor categoría las siguientes:

Tres estrellas.
Tres iguales.
Una pareja.
Una campana en un extremo.
Una manzana a cada lado.
Cereza, campana, cereza.

En algunos casos se podrán cobrar dobles premios, por ejemplo: Una pareja y una campana en un extremo.



El juego acabará cuando se arruine el jugador o cuando llegue a reunir la difícil suma de 25000$. Esta cifra puede ser cambiada modificando la cifra de la variable «AS», que se encuentra en la línea 120.

¡¡Suerte!!

Jesús Angel Antón

```
10 REM Tragaperras por Jesús Angel A
    ntón
20 COLOR 2,1,1:SCREEN0:CLS:KEY OFF
30 REM Instrucciones:PRINT"
      INSTRUCCIONES":PRINT:PRINT
40 PRINT"Las Vegas consiste en apost
    ar una    cantidad de dinero, p
    ulsar 'RETURN'  y pulsar la tec
    la 'SPACE' para que   comienze
    a girar la máquina tragape- rra
    s."
50 PRINT:PRINT"La apuesta mínima ser
     a de $1 y la    máxima todo el
     dinero que tenga."
60 PRINT:PRINT"El juego acabará cuan
     do se arruine o cuando llegue a
      $25000, cifra que   podrá cam
     biar en la línea 120"
70 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
80 PRINT"PULSE CUALQUIER TECLA PARA
     CONTINUAR"
90 IF INKEY$=""THEN 90
```

```
100 REM
110 CLEAR
120 AS=25000
130 GOSUB 1180:REM Iniziación
140 GOSUB 970:REM Entrada del jugado
    r
150 GOSUB 420:REM Máquina tragaperra
    s
160 IF CA<1 THEN 190
170 IF CA>AS THEN 320
180 GOTO 140
190 REM ######### QUIEBRA ##########
200 GOSUB 360
210 LINE(10,110)-(245,170),3,BF:PSET
    (16,112),3:COLOR 1:PLAY"v12o115
    0aaaaaaaaddddededfdddddv9":PRIN
    T#1,"Estás totalmente arruinado
    "
220 GOSUB 360
230 PSET(16,122),3:PRINT#1,"Aprieta
    'S' si te gustaría"
240 PSET(16,132),3:PRINT#1,"Volver a
     jugar a Las Vegas"
250 PSET(16,142),3:PRINT#1,"y 'N' pa
    ra dejarlo"
260 A$=INKEY$
270 IF A$=""THEN 260
280 IF A$="s" OR A$="S" THEN GOSUB 1
    270:GOTO 140
290 BEEP:PSET(16,152),3:PRINT#1,"Adi
    os"
300 GOSUB 360
310 COLOR 15,4,4:END
320 REM ###### SALTA LA BANCA ######
330 GOSUB 360
340 LINE(10,110)-(245,170),3,BF:PSET
    (16,112),3:GOSUB1430:PRINT#1,"B
    IEN HECHO MUCHACHO"
350 GOTO 220
360 REM ########## RETARDO #########
370 FORP=1TO400:NEXT P
380 RETURN
390 REM ###### SEGUNDO RETARDO #####
400 FORP=1TO75:NEXT P
410 RETURN
420 REM #### MAQUINA TRAGAPERRAS ###
430 GOSUB 360
440 FORM=1TO3
450 GOSUB 390
460 A=INT(43*RND(-TIME))
470 IF A<2 THEN C(M)=1
480 IF A>1 AND A<6 THEN C(M)=2
490 IF A>5 AND A<12 THENC(M)=3
500 IF A>11 AND A<20 THEN C(M)=4
510 IF A>19 AND A<31 THEN C(M)=5
520 IF A>30 THEN C(M)=6
530 Z=INT(RND(-TIME)*4)+1
540 IF Z=1 THEN R=C(M)
550 IF Z=2 THEN R=C(M)+6
560 IF Z=3 THEN R=C(M)+12
570 IF Z=4 THEN R=C(M)+18
580 IF R<6 THEN H=R:GOTO670
590 T=INT(R/6)
600 FOR V=1TO T
610 FOR O=1TO6
620 PUT SPRITE M,(B+50,10),O+4,O:BEE
    P
630 GOSUB 390
640 NEXT:NEXT
650 H=R-T*6
660 IF H=0 THEN 710
670 FOR O=1TOH
680 PUT SPRITE M,(B+50,10),O+4,O:BEE
    P
690 GOSUB 390
700 NEXT
710 B=B+40
720 NEXTM
730 B=0
740 GOSUB 390
750 VI=0
760 LINE(10,50)-(245,70),15,BF:PSET(
    16,52),15:COLOR 2
770 IF C(1)+C(2)+C(3)=3 THEN PRINT#1
    ,"Tres estrellas":GOSUB 360:VI=
    VI+9:GOTO 810
780 IF C(1)=C(2) AND C(3)=C(2) AND C
    (1)=2 THEN PLAY"o6l30aaagcfdfdd
    eeeee":PRINT#1,"Tres campanas":
    VI=VI+3.9:GOTO 810
790 IF C(1)=C(2) AND C(3)=C(2) AND C
    (1)<>1 AND C(2)<>2 THENPLAY"o6l
    30aaagcfdfdd":PRINT#1,"Tres igu
    ales":VI=VI+3.5:GOTO 810
800 IF C(1)=C(2) OR C(1)=C(3) OR C(2
    )=C(3) THEN PLAY"o6l30ccccdddded
    eee":PRINT#1,"Una pareja":VI=VI
    +.7
810 PSET(16,62),15
820 IF C(3)=2 OR C(1)=2 THEN PLAY"o6
    l30cdcddeefffg":PRINT#1,"Una ca
    mpana en un extremo":VI=VI+.6
830 IF C(1)=3 AND C(3)=3 THENPLAY"o6
    l30cdcdcdddeefffge":PRINT#1,"Un
    a manzana a cada lado":VI=VI+.5
840 IF C(1)=4 AND C(2)=2 AND C(3)=4
```

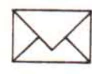
```
THENPLAY"o6l30cdcdcdddeefffgeee
d":PRINT#1,"Cereza,campana,cere
za":VI=VI+.4
850 GOSUB 360
860 VI=INT(AP*VI)
870 LINE(10,75)-(245,95),11,BF:PSET(
16,77),11:COLOR 6
880 IF VI>0 THENPLAY"o5l20aaafdeddde
":PRINT#1,"Has ganado $"VI:CA=C
A+VI
890 IF VI=0 THEN PLAY"o3l20aaafdddde
eeaaa":PRINT#1,"Has perdido $"A
P:CA=CA-AP
900 GOSUB 360
910 IF CA>0 THENPSET(16,85),11:PRINT
#1,"Así que tienes $"CA
920 GOSUB 360
930 GOSUB 360
940 LINE(10,50)-(245,70),1,BF
950 LINE(10,75)-(245,95),1,BF
960 RETURN
970 REM #### ENTRADA DEL JUGADOR ###
980 T=0:V=0:O=0:H=0:R=0
990 GOSUB 360
1000 LINE(10,110)-(245,170),6,BF:PSE
T(48,111),6:COLOR 15:PRINT#1,"H
ola jugador"
1010 GOSUB 360
1020 PSET(12,120),6:COLOR 1:PRINT#1,
"Tienes $"CA
1030 PSET(12,130),6:PRINT#1,"¿Cuánto
 quieres apostar?"
1040 TE$=INPUT$(1)
1050 IF TE$=CHR$(&HD) THEN AP=VAL(TA
$):TA$="":GOTO 1080
1060 TA$=TA$+TE$
1070 GOTO 1040
1080 MIN=1:MA=CA
1090 IF AP<MIN THEN PLAY"o3l8aaa":PS
ET(12,140),6:PRINT#1,"La apuest
a mínima son $"MIN:GOSUB 360:GO
TO 1000
1100 IF AP>MA THEN PLAY"o1l9aaa":PSE
T(12,140),6:PRINT#1,"No tienes
tanto dinero":GOSUB 360:GOTO 10
00
1110 GOSUB 390
1120 PLAY"o7l60aedae":PSET(12,140),6
:PRINT#1,"Ok son $"AP
1130 GOSUB 390
1140 PSET(12,150),6:PRINT#1,"Aprieta
 la barra espaciadora":PSET(12,
160),6:PRINT#1,"para jugar"
1150 IF INKEY$<>" "THEN 1150
1160 PLAY"o6l40aaagfdedddfdee":LINE(
10,110)-(245,170),12,BF:PSET(80
,135),12:PRINT#1,"Suerte"
1170 RETURN
1180 REM ######## INICIACION #######
1190 COLOR 15,1,6
1200 SCREEN 2,3
1210 LINE(48,10)-(84,44),15,BF
1220 LINE(88,10)-(124,44),15,BF
1230 LINE(129,10)-(165,44),15,BF
1240 LINE(0,0)-(256,192),4,B
1250 OPEN "grp:" FOR OUTPUT AS#1
1260 DIM C(6)
1270 CA=250
1280 FOR E=1TO 6:P$=""
1290 FOR W=1TO32
1300 READ U$
1310 P$=P$+CHR$(VAL("&H"+U$))
1320 NEXTW
1330 SPRITE$(E)=P$
1340 NEXT E
1350 RESTORE
1360 RETURN
1370 DATA 0,40,20,10,8,4,2,1,7f,1,2,
4,8,10,20,40,0,81,82,84,88,90,a
0,c0,ff,c0,a0,90,88,84,82,81
1380 DATA 0,1,2,4,4,4,4,8,8,8,8,10,2
0,7f,0,0,80,c0,20,10,10,10,10,8
,8,8,8,4,2,ff,80,0
1390 DATA 0,0,0,0,1f,30,40,45,45,45,
55,5d,40,20,10,0f,03,1c,20,c0,f
c,86,01,dd,55,dd,55,55,1,2,4,f0
1400 DATA 0,0,0,0,1,2,4,78,f8,f8,f8,
70,1,1,1,0,0,2,1c,64,88,10,10,2
0,20,20,40,e0,f0,f0,f0,e0
1410 DATA 0,0,0,0,0,7,c,18,30,60,80,
80,60,30,18,7,0,0,0,0,0,e0,30,1
8,c,6,1,1,6,c,18,e0
1420 DATA 0,0,0,0,0,3,4,8,10,20,20,2
0,20,10,f,0,0,0,0,1,fa,c,2,2,2,
2,4,8,10,e0,0,0
1430 COLOR 1,,1:GOSUB390:COLOR,,2:GO
SUB390:COLOR,,3:GOSUB390:COLOR,
,4:GOSUB390:COLOR,,5:GOSUB390:P
LAY"O6L60AAAADADDEDEDFDFDCCCCCD
DDFGFFGGFDAAEDDEADEADEDEAAAA"
1440 GOSUB390:COLOR,,6:GOSUB390:COLO
R,,7:GOSUB390:COLOR,,8:GOSUB390
:COLOR,,9:GOSUB390:COLOR,,10:GO
SUB390:COLOR,,11:GOSUB390:COLOR
,,12:GOSUB390:COLOR,,13
1450 GOSUB390:COLOR,,14:GOSUB390:COL
OR,,15:GOSUB390:COLOR,,6:RETURN
```

compro, vendo, cambio...

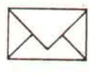
• INTERCAMBIO todo tipo de juegos para MSX y busco juegos para MSX2. Escribir a: Motril, 8. Córdoba, o bien llamar al Tel.: (957) 29 69 77. Preguntar por Juan Antonio Bernabeu.



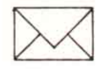
• VENDO ordenadores XPRESS y Sony HB-F500P, MSXII, impresora Ploter, Sony, u. disco Sony de 500 K. Regalo programas como DBASE-11, ensamblador, Champ, procesador de textos llamar al Tel.: (91) 645 83 61. Francisco Simón. Móstoles (Madrid).



• INTERCAMBIO programas comerciales e información sobre el sistema MSX. Interesados escribir a: J. Benito Bouzas. C/ Benigno Ledo, 7. Chantada (Lugo).



• INTERCAMBIO programas de todo tipo para MSX-1 y MSX-2 en cinta o disco. Poseo Greenberet, Knight mare, tennis, etc. Interesados contactar con Emilio Jesús Leal Piñas. C/ Aviador Durán, 2. 30300 Cartagena. Tel.: (968) 51 01 76.



• VENDO ordenador HB-75P de Sony en perfecto estado por 45.000 pesetas. Regalo manuales de funcionamiento y el cartucho. Data Cambridge de ampliación de memoria en 4K bytes. Interesados escribir a: Mariano Juan González Martínez. C/ Doctor Profesor Severo Ochoa, 12, 4.°, 9.ª. 46010 Valencia. Tel.: (96) 360 06 46.

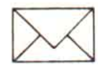
• CAMBIO información, juegos y todo lo referido con el sistema MSX. Llamar al Tel.: (982) 44 08 05. J. Benito Bouzas de 8 a 9. Tarde o bien escribir a: Benigno Ledo, 7. Chantada (Lugo).



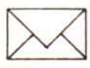
• INTERCAMBIO todo tipo de programas MSX interesados contactar con Carmelo González García. Calle Industrias, 34, 5 C. Valladolid o llamar al Tel.: (983) 29 45 92.



• VENDO ordenador MSX Philips VG-8010 con cables, libros y con juegos de aplicación y diversión todo por 20.000 más o menos precio a convenir. Llamar a Miguel Moreno. Tel.: (93) 717 05 34. Escribir a Grecia, 1 bis. 08208 Sabadell (Barcelona). No llamar en horario de instituto.



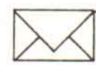
• REGALO Logo Phillips, más juegos (en cartucho y cinta MSX), más Spectrum 48 K al comprador de MI HIT-BIT 101-P. Tel.: (973) 24 76 57. Ramón.



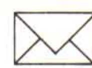
• VENDO juegos para MSX a mitad de precio. Interesados llamar al Tel.: (93) 204 06 05 de Barcelona. Preguntar por Toni.



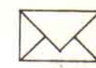
• VENDO, cambio programas MSX2. Poseo Red Light of Amsterdam, Chopper II, Bad max, Nemesis, Laydock, etc. Cada uno 2.000 ptas. Antonio Muñoz Rando. Tel.: (93) 332 72 34. C/ Energía, BL/M 1 esc., 10.°, 2.ª. 08004 Barcelona.



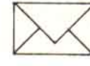
• CAMBIO: juegos para MSX. Mi nombre es Daniel Ruiz Méndez. Tel.: 23 07 57. C/ San Fernando, 4, 9.ª drcha. Santander (Cantabria).



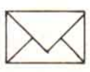
• VENDO o compro juegos de MSX. Interesados en vender mandar lista a: José Manuel Miranda Gallego Lepanto, 1. Salar (Granada). Interesados en comprar llamar a Tel.: (958) 34 01 34, preguntar por Franci. Fines de semana llamar al Tel.: (958) 39 00 26, preguntar por José.



• Contacto con persona o entidad de alto nivel en utilización de mandatos de BASIC, subrutinas, máquina, vías de acceso y memoria Sony HB 101 P. Pedro López Bellido. Madrid. Tel.: 679 33 55. Horas 2 a 4 ó 9 a 11. Carta C/ Salvador Dalí, 28, bajo D. Mejorada del Campo.



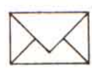
• Contacto con usuarios MSX-2 y MSX-1 con unidad de disco. Intercambio programas disco MSX-2 trucos, ideas. Escribir Luis Andrés Sanz. Latassa, 22. 50006 Zaragoza, o llamar al Tel.: (976) 22 24 70.



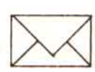
• Interesa contactar con usuarios de SV-328 o SV-318 o clubs MSX para interc. de programa de informática, técnica, etc. Escribir a Carlos Pallares Galiana. C/ Pau Claris, 4, 14.° H. 43005 Tarragona.

compro, vendo, cambio...

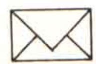
• Urge vender Sony F-95 MSX II garantía en blanco y Spectrum montado en teclado profesional Dk'Tronics más joystick interface. Todo por 70.000 ptas. Regalo libros, revistas, programas. Llamar al Tel.: (93) 220 18 79. Barcelona. Preguntar por Julio sólo tardes. También vendo por separado.



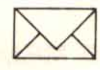
• VENDO ordenador MSX Phillips VG-8010 con cables, libros de programación y con diversos



juegos tanto de aplicación como de diversión en cintas y cartucho. Todo por unas 20.000 ptas. más o menos, o precio a convenir. Sabadell (Barcelona). Tel.: (93) 717 05 34.



• VENDO unidad de disco de 5 1/4 pulgadas, 80 pistas doble cara 640 KB, marca Cumana's. Precio a convenir, o cambiaría por MSX-2. Tel.: (924) 25 02 49, 25 09 55. Preguntar por Antonio.



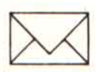
• COMPRO toda clase de programas comerciales para MSX-2. Enviar lista con precios a Javier Pérez. Calle M.ª Fitero, 34, entr.-B. 31011 Pamplona (Navarra).



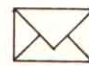
• VENDO SVI-738 X'PRESS, cuatro meses de uso. Incluyo sistemas operativos MSX-DOS y CP/M 80; Wordstar y varios juegos, todo grabado en disco. Precio 70.000 ptas. Interesados llamar al Tel.: 433 37 96. Madrid a partir 10 noche. Preguntar por Miguel Angel.



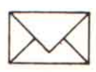
• INTERCAMBIO programas MSX de juegos y utilidades. Escribir a: Antonio España Contreras. Dr. Ferrán, 3, o llamar Tel.: 25 25 76. A partir de las 20 horas. 29013 Málaga.



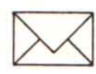
• INTERCAMBIO programas comerciales, Konami, Oceam Ultimate, Activision, etc. Los mejores aunque faltan otros muchos. Como ejemplos Goonies, Knight mare, Batman. José Aurelio Fernández. C/ San Juan, 22. 21006 Huelva. Tel.: 22 62 82. También tenemos club de usuarios. Prometo contestar todas las cartas.



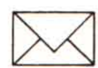
• VENDO Spectravideo 728 MSX, unidad de disco Toshiba 3,5, regalo juegos Konami, DBASE II, Wordstar, Cobol, Fortran, Turbo Pascal, Ensamblador y otros. Escribir a: Manuel Javier Lombao Iglesias Avda. Rubine 13-15 2° C. 15004 La Coruña o llamar al Tel.: (981) 27 83 42, de 2 a 4 o de 10 a 12.



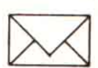
• COMPRO o intercambio programas en disco para MSX-1 o MSX-2. Interesados enviar lista a Santiago Cordon Rafel. C/ Tiro 6-8 2°, 3°. 08035 Barcelona. Es muy urgente. También busco copion para pasar programas en cassette a disco. Lo pago bien.



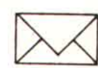
• VENDO Spectravideo-328, con unidad doble de disco, monitor, cassette, impresora, programas comerciales y manuales, por 140.000 ptas, más adaptador MSX de CCG. Alberto Martínez Espinosa. Llamar al Tel.: 792 06 70. Madrid.



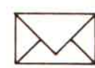
• INTERCAMBIO programas MSX de ámbito nacional o internacional. Interesados escribir a: Diego Sánchez Alonso. Montoya, 1 7° B. Alcantarilla 30820 (Murcia).



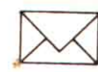
• VENDO nueve juegos MSX originales, entre ellos: Jack the nipper, Show jumper, etc... Por el módico precio de 3.000 ptas. Tel.: (91) 234 07 62 ó (91) 859 24 34, preguntar por Eugenio.



• VENDO ordenador Sony HB-55, poco uso, muchos extras. También intercambio programas, ofertas y listas. Apartado 78 Boiro. La Coruña 15931. (Jose BUA). Compraría impresora.



• INTERCAMBIO programas de juegos. Antonio Fernández López. Concepción bloque 1°, N° 7. Almuñecar (Granada).



• VENDO ordenador Atari 800 XL, monitor, plotter, cassette, touch tablet, atariartist, juegos: Pac-man, Galaxian, etc.., todo buen estado. Interesados llamar a: Francisco. Tel:. (977) 36 03 46 a partir de las 6 de la tarde hasta las 8 de la noche. Precio a convenir, pero sobre las 100.000 ptas. (Variable), también Joysticks.

Rincón del lector

LECTORES IMPRIMIR CON UN PLOTTER

Me he comprado un plotter de Sony, pensando que sin la necesidad de ninguna subrutina podía sacar gráficos, pero resulta que este no es el caso y además tengo una subrutina que viene en el libro «Consejos y trucos MSX», pero que no me funciona en mi plotter y según me han dicho es un hard-copy y solamente sirve para las impresoras normales. Me gustaría saber la rutina necesaria para obtener gráficos de todo tipo con el plotter.

Reza Falsafy
Sevilla

Con el plotter de Sony (PRN-C41) no se necesitan rutinas en C.M. para obtener gráficos, dibujos, etc., pues se utiliza muy a menudo la instrucción LPRINT, conjuntamente con una serie de códigos que permiten subir y bajar el papel, cambiar los colores, dibujar líneas, círculos, en suma, todo tipo de operaciones. Además, el manual que acompaña al plotter es bastante completo en este aspecto, ya que viene con todos los códigos necesarios para que el plotter haga todos los dibujos o gráficos que necesites, e incluso imprimir tus listados.

PROGRAMAS QUE NO CARGAN

Mi problema es que todos los programas y juegos que compro en cassette para mi MSX II (Philips VG-8235) no me cargan y el ordenador los rechaza. He hablado con la tienda donde compré el ordenador y no me han resuelto el problema.

Quisiera saber si es verdad que todo lo que existe en MSX es compatible en el MSX II y si es así, ¿porqué no me cargan los juegos en cassette?

Juan A. Bernabéu
Córdoba

Rubén Martín
Gijón

Diego J. del Viejo
Badajoz

La mayoría de los programas que hay para ordenadores de la I generación que hemos probado en ordenadores de la II generación han funcionado correctamente después de desconectar la unidad de disco. En tu caso, es necesario mantener la tecla SHIFT pulsada cuando enciendas (o cuando pulses la tecla RESET) el ordenador. Con ello, desconectamos la unidad de disco, de manera que si intentamos utilizarla nos saldrá un mensaje de error (que no es grave).

Sin embargo, si lo que aparece es el mensaje de que no es compatible con tu ordenador, entonces habrá que emplear el POKE que publicamos en esta misma sección hace unos meses. Se trata de introducir directamente, antes de cargar el programa la siguiente instrucción;

POKE -1,170

con ello se subsana el problema. De todos modos, si después de seguir estos pasos, los programas no han cargado, habrá que comprobar el cassette, las cabezas, pilas, etcétera.

ADAPTADOR CCG PARA SVI-328

Estoy muy interesado en conseguir el adaptador CCG para mi SVI-328, pero en Sevilla no lo encuentro por ninguna parte. Les agradecería publicasen la dirección para dirigirme a ellos.

Juan Luis Santizo
Sevilla

La dirección completa de CCG para SVI es la siguiente:
CCG S&H
C/. Larrasolo, 13, 4.° B
Baracaldo (48902 Vizcaya)

CREACION DE SPRITES

Desearía me informasen cómo crear un sprites semejante al que aparece en el juego «GOONIES», en concreto el personaje principal, en un SVI-728.

Carlos Pardo
Valencia

No podemos dedicar esta sección a describir cómo se pueden crear y manejar sprites en un MSX. Pero si te sirve de referencia en el número 3 de MSX Magazine, publicamos un artículo titulado «256 Caracteres Programables», en el cual se explica la manera de crear cualquier tipo de sprite. En el número 5, publicamos otro artículo titulado «Sprites MSX, gráficos animados», en el cual se explica cómo desplazar el dibujo por la pantalla. Ambos artículos son una inestimable ayuda para aprender a manejar los sprites en el ordenador.

AUMENTO DE MEMORIA

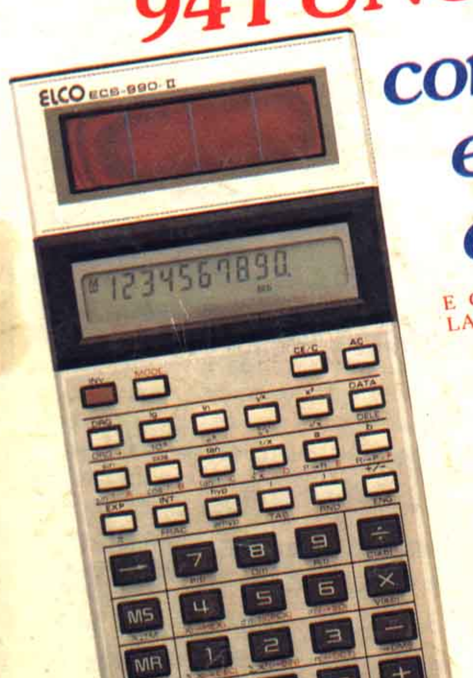
Soy propietario de un Sony HB-55P con expansión de memoria HBM-64, impresora y unidad de disco. Mi pregunta es si la unidad de disco aumenta la memoria de alguna forma.

Fco. Javier Rodríguez de León
Sta. Cruz de Tenerife

La unidad de disco no aumenta la memoria del ordenador, al contrario, el controlador de ésta le quita al ordenador alrededor de 4K, con lo que la cantidad de memoria libre final (PRINT FRE(0)) es algo menor.

ELCO
calculadoras para estudiantes:

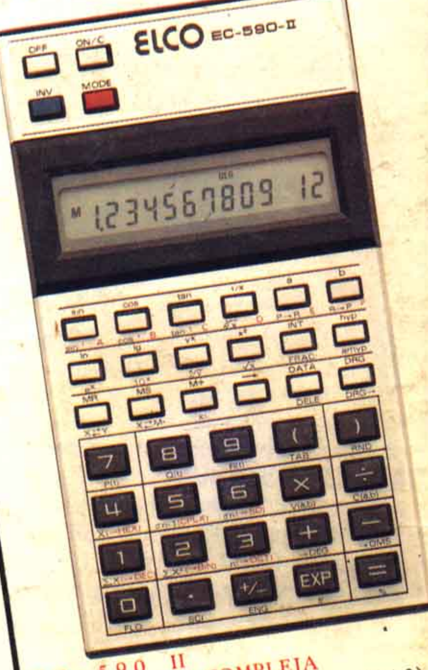
94 FUNCIONES
con cálculos y conversiones en decimal, hexadecimal, octal y binario. 4.590.-



E C S - 9 9 0 I I
LA CIENTIFICA SOLAR

Pantalla en LCD de 12 dígitos (10+2).
Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, estadística e hiperbólicas y sus inversas.
Conversiones de grados centesimales a sexagesimales y de coordenadas rectangulares a polares y viceversa.
15 niveles de paréntesis.
Notaciones científicas, ingenieril o con selector de décimales.
Celdas solares de alta resolución.

5.590.-



E C - 5 9 0 II
LA CIENTIFICA COMPLEJA

– Pantalla en LCD de 12 dígitos (10+2).
Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, hiperbólicas y sus inversas.
Conversiones de grados centesimales a sexagesimales de coordenadas rectangulares a polares.
Funciones estadísticas: N, x, x^2, s, σ, DATA, CD, CAD, %
Notaciones científicas, ingenieril o con el número de decimales deseado en pantalla.



E C - 1 0 0 P N
LA ECONOMICA
31 funciones con estadística y 8 dígitos.
Usa dos pilas normales.
2.990 ptas.



E C - 3 9 0 LA LIGERA
31 Funciones con estadísticas y 8 dígitos.
Apagado automático.
3.290 ptas.



E C P - 3 . 9 0 0
LA PROGRAMABLE
Admite dos programas y 45 pasos de programación en memoria constante.
Con toma de decisiones.
64 funciones científicas y 10 dígitos.
6.590 ptas.

ALVARO SOBRINO



c/ Rufino González, 6
Telfs.: 204 76 56 y 204 05 70 - Telex 42489 ELCO E
28037 MADRID